



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

## **Monografía para Optar el Título de Ingeniero de Sistemas**

### **Título**

“Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC’s en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua”.

### **Autores**

Br. Brenda Sofía Velásquez Cruz      2010-34230

Br. Elmara José Olivas Rivera      2010-34270

### **Tutor**

Msc. Marcos Alfredo Hernández Zamora

Managua, Agosto 2017





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
DECANATURA**

Managua, 25 de octubre de 2016

**Br. Brenda Sofía Velásquez Cruz**  
**Br. Elmará José Olivas Rivera**  
**Sus manos**

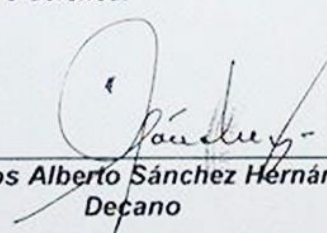
**Estimados Bachilleres**

Por medio de la presente les comunico la aprobación del Protocolo del trabajo monográfico titulado **Propuesta de implantación de la división de informática para el mejoramiento en los servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí- Nicaragua** el cual cumple con los requisitos establecidos en el capítulo II de la normativa de trabajos monográficos de la UNI como forma de culminación de estudios, por lo que queda oficialmente aprobado.

El tutor responsable de acompañarle en el proceso de construcción de su monografía es el Msc. Marcos Alfredo Hernández Zamora.

A partir de la fecha de aprobación del protocolo monográfico tienen un máximo de doce meses para presentar los documentos correspondientes para la coordinación del proceso de pre defensa.

Atentamente,

  
**Lic. Carlos Alberto Sánchez Hernández**  
**Decano**

CC. Msc. Marcos Alfredo Hernández Zamora.-Tutor, Archivo FCE - FCyS octubre 2016

Estelí, 31 de Agosto del 2017

**Lic. Carlos Sánchez Hernández**  
**Decano de la FCyS**  
**Su despacho**

Cordiales saludos. Estimado Decano,

Tengo a bien comunicarle que las Brs. Brenda Sofia Velasquez y Elmara Jose Olivas Rivera, con números de carnet 2010 – 34230 y 2010 – 34270 respectivamente, han concluido con su trabajo de tesis “***Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC’s en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua.***”. Considero que el trabajo desarrollado por los estudiantes, reúne los requisitos planteados en la reglamentación de la Universidad, por tal situación, estoy solicitándole se proceda a la defensa final.

Sin más a que hacer referencia, esperando de su respuesta, aprovecho para saludarle y reiterarle mis más altas muestras de aprecio y consideración.

Atentamente,

**Msc. Marcos Hernández Zamora**  
**TUTOR**

C/c: Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**SECRETARIA ACADEMICA**  
**SECRETARIA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS** hace constar que:

**VELÁSQUEZ CRUZ BRENDA SOFÍA**

Carne: **2010-34230** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los cinco días del mes de julio del año dos mil dieciseis.

Atentamente,



Msc. Claudia Lucía Benavidez Rugama  
Secretario de Facultad

IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 05-jul-2016





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**SECRETARIA ACADEMICA**  
**SECRETARIA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS** hace constar que:

**OLIVAS RIVERA ELMARA JOSÉ**

Carne: **2010-34270** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2000** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los cinco días del mes de julio del año dos mil dieciseis.

Atentamente,

Msc. Claudia Lucia Benavidez Rugeana  
Secretario de Facultad



IMPRESO POR SISTEMA DE REGISTRO ACADEMICO EL 05-jul-2016

Managua, Nicaragua • Apto. 5595 • Telefax: 22496429 • E-mail: decanaturafcys@uni.edu.ni

## DEDICATORIA

*Esta tesis se la dedico a **Dios**, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este largo período.*

*A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, quienes me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, por su incondicional apoyo a través del tiempo, especialmente a mi madre **Margarita Cruz Lazo** por su apoyo incondicional, consejos, comprensión, por ayudarme a forjar mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos.*

*A mis **hermanas** por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar esta tesis, quienes son mi fuente de motivación, inspiración y felicidad.*

**Brenda Sofía Velásquez Cruz**

## **AGRADECIMIENTO**

*A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.*

*A nuestro tutor Msc. Marcos Hernández por sus recomendaciones y tiempo empleado en la revisión de este trabajo.*

*Al Personal de ENACAL Filial Estelí por habernos atendido amablemente y brindarnos toda la información necesaria para realizar este trabajo.*

*A mis compañeros de Universidad y todas las personas que conocí a lo largo de este tiempo que me brindaron apoyo moral y conocimientos que eh puesto en práctica en la elaboración de mi tesis.*

**Brenda Sofía Velásquez Cruz**



## **DEDICATORIA**

*La presente Tesis está dedicada a mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y consejos para hacer de mí una mejor persona.*

*A mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.*

***Elmara José Olivas Rivera***

## **AGRADECIMIENTO**

*Primeramente a Dios porque bajo su bendición nos permitimos presentar ante ustedes este trabajo de grado.*

*A mis padres que con su amor, trabajo y esfuerzo nos educaron y apoyaron en toda nuestra formación profesional.*

*A Universidad Nacional de Ingenierías, a docentes y compañeros y las distintas generaciones con quienes he aprendido, en un proceso continuo de transformación.*

*A Msc. Marcos Hernández, tutor de la presente tesis, por el asesoramiento metodológico y acompañamiento durante todo el proceso.*

*A Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados ENACAL por permitirnos llevar a cabo nuestro proyecto en sus instalaciones y proporcionarnos la información necesaria y a todas las organizaciones que nos brindaron información y permitieron que este trabajo fuese posible (librerías, tiendas, etc.).*

***Elmara José Olivas Rivera***

## INDICE

I. INTRODUCCION .....	2
II. ANTECEDENTES.....	4
III. OBJETIVOS .....	5
IV. JUSTIFICACIÓN .....	6
V. MARCO TEORICO .....	7
CAPITULO I.....	9
DIAGNOSTICO INFORMATICO EN LA EMPRESA ENACAL FILIAL ESTELI.....	9
1.1 ALCANCE.....	10
1.2 METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO .....	11
1.2.1 Ubicación del estudio.....	12
1.2.2 Tipo de investigación .....	12
1.3 EVALUACION ORGANIZACIONAL .....	13
1.3.1 Giro del negocio .....	13
1.3.2 Misión y visión.....	13
1.3.3 Objetivos Estratégicos:.....	14
1.3.4 Planes, programas y proyectos.....	15
1.3.5 Componentes del Programa de Fortalecimiento Institucional de ENACAL.....	17
1.3.6 Organigrama Centralizado de la Empresa.....	2
1.3.7 Organigrama Departamental ENACAL Estelí.....	3
1.3.8 Forma de Trabajo.....	5
1.3.9 Carga de Trabajo:.....	6
1.4 EVALUACION OPERATIVA Y FUNCIONAL .....	7
1.4.1 Servicios, Calidad de los Servicios .....	7
1.5 EVALUACION DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS.....	9
1.5.1 Materiales y Equipos .....	9
1.5.2 Software .....	10
1.5.3 Utilitarios.....	11
1.5.4 Herramientas de Diseño.....	11
1.5.5 Sistemas en Desarrollo. ....	12
1.5.6 Hardware.....	12
1.5.7 Redes.....	38
1.6 EVALUACIÓN GENERAL .....	40
1.6.1 FODA .....	40

CAPITULO II.....	42
PROPUESTA DE UN DEPARTAMENTO DE INFORMATICA EN LA EMPRESA ENACAL FILIAL ESTELI .....	42
2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	43
2.1.1 Organigrama Propuesto Implementando la nueva Oficina de Informática. ....	43
2.2.2. Manual de Funciones. ....	45
2.2.3 Políticas, Normas y Estándares Informáticos.....	50
2.2.4 Planificación del Desarrollo y Adquisición de Equipamiento Informático.....	56
2.2.5 Guía Técnica de Procedimientos Informáticos.....	60
2.2.6 Mantenimiento de Equipos de Cómputo.....	64
2.2.7 Plan de Contingencia.....	69
2.2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS COSTOS Y GASTOS DE LA PROPUESTA.....	74
2.2.1 Costos de Recursos Humanos.....	74
2.3.2 Recursos tecnológicos. ....	76
2.2.3 Depreciación de Equipos.....	76
2.2.4 Adaptación de la Infraestructura de Red.....	77
2.5.5 Gastos de Papelería.....	79
2.2.6 Gastos de Insumos .....	80
2.2.7 Análisis Cualitativo de la Propuesta.....	80
VI. CONCLUSION .....	83
VII. RECOMENDACIONES .....	85
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	¡Error! Marcador no definido.

## **I. INTRODUCCION**

En la actualidad nos encontramos en constantes cambios para las Organizaciones y Empresas, como en todos los países a Nicaragua ha llegado la Tecnología Informática y de Comunicación; esto implica que las Organizaciones, Empresas y Microempresas modernas deben contar con herramientas para la toma de decisiones en tiempo y forma que permitirán agilizar las operaciones y encontrar posibles soluciones a problemáticas para lograr avances fundamentales dentro de la optimización de los procesos; dentro de estos avances es importante desarrollar estudios que demuestren que los proyectos serán factibles.

La Empresa de Acueductos y Alcantarillado Sanitario (ENACAL) es una entidad pública ubicada en la ciudad de Managua, cuyo objetivo principal es la prestación del servicio de agua potable a todos los sectores sin distinción alguna dentro de la sociedad Nicaragüense, la sede que demanda el desarrollo e implantación de una nueva División Informática dentro de su Estructura Organizacional se encuentra ubicada en la ciudad de Estelí.

El proyecto surge por la necesidad de resolver los problemas que en la actualidad presenta la Empresa ENACAL Filial Estelí, ya que ésta cuenta únicamente con una División Informática que se encuentra en la Sede Central (Managua), en donde los procesos llevados a cabo para servicios informáticos se están manejando de manera inadecuada; cuenta con métodos de reparación y mantenimiento de equipos considerado poco eficiente para la Empresa, generando una deficiencia en la calidad de los servicios, una mayor cantidad de gastos y pérdida de tiempo para la sucursal que solicita el servicio así como insatisfacción en los empleados y áreas de la Empresa que los requieren. Esto también ha dificultado el control de los recursos informáticos, por lo que han aumentado los riesgos y amenazas a las que están expuestas las TIC'S.

Con el propósito de solucionar la problemática descrita y mejorar la gestión en los Servicios Informáticos, se plantea la propuesta de Implantación de la División Informática para el mejoramiento en los Servicios TIC'S en ENACAL Estelí, donde

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

se evaluarán sus condiciones organizacionales mediante un diagnóstico que permitirá analizar y estudiar el entorno actual de la Empresa y de esta manera lograr el establecimiento óptimo de la nueva área dentro de la Sede como una alternativa de generar numerosos beneficios.



## **II. ANTECEDENTES**

A medida que la tecnología ha ido evolucionando y con ella el desarrollo y aplicación de las TIC'S, las organizaciones deben estar diseñadas de tal modo que les facilite y favorezca la gestión de la seguridad en todos sus procesos informáticos.

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados ENACAL, en el año 1999 contaba con un Área de Informática relativamente pequeña, donde el responsable de dicha área se encargaba de atender las necesidades y problemáticas que se presentaban en las diferentes áreas de trabajo dentro de la Empresa, como lo eran la reparación y mantenimiento de los equipos; sin embargo a medida que la Empresa iba creciendo la demanda era muy alta y la persona encargada no podía dar respuesta a todas las solicitudes de manera eficaz. En el año 2010 ENACAL como organización en su proceso constante de transformación en la búsqueda de la mejor forma de organizarse para cumplir su mandato legal y social, toma la decisión de centralizar todas sus operaciones a partir de este año ENACAL Filial Estelí erradica la pequeña área de informática con la cual contaba y a partir de ese momento el mantenimiento de los equipos se lleva a cabo en ENACAL Central, donde los equipos son enviados a la División Informática de la Sede ubicada en Managua, quienes se encargan de brindar respuesta a las solicitudes departamentales.

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General:**

- ❖ Propuesta de implantación de una Oficina de Informática en ENACAL Filial Estelí, que permita proveer a la Empresa los elementos necesarios para lograr el establecimiento, gestión y funcionamiento adecuado de dicha Oficina.

#### **Objetivos Específicos:**

- ❖ Diagnosticar la situación actual de la Empresa ENACAL demostrando la importancia que conlleva la necesidad de los Servicios Informáticos.
- ❖ Diseñar la Estructura Organizacional de la Empresa para lograr el establecimiento y gestión adecuada de la División Informática.
- ❖ Determinar los costos que comprende la implantación de la nueva Oficina de Informática en la Empresa ENACAL.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La informática en la actualidad es una de las herramientas imprescindibles para el funcionamiento de una Empresa, ya que permite tomar decisiones, detectar errores, resolver fallas y evaluar la eficiencia de una determinada área, debido a esto las Empresas se preocupan por alcanzar las más altas herramientas tecnológicas que les permitan brindar un buen servicio a la población.

Se puede percibir que el crecimiento de la Empresa ENACAL ha sido significativo, es por ello que se requiere implantar una Oficina de Informática como instrumento de gestión de cambio organizacional, mejoramiento y automatización de procesos informáticos, considerando los avances tecnológicos, el entorno, situación económica y tecnológica así como también los recursos a utilizar y el personal implicado.

El resultado de este estudio servirá de referencia para la toma de decisiones encaminadas a mejorar el registro y control de los procedimientos Informáticos, para el perfeccionamiento del servicio, ya que minimizaría el tiempo de respuesta en atención a los usuarios y permitirá maximizar la seguridad de los equipos así como también la seguridad de la información, esto permitiría a la Empresa tener un rendimiento óptimo en sus labores diarias mejorando su desempeño de una manera más eficiente y aportando a la estabilidad Empresarial.

## **V. MARCO TEORICO**

### **❖ Diagnóstico**

Los diagnósticos constituyen la base para desarrollar el estudio de un fenómeno determinado, ofreciendo elementos para valorar la situación actual y a partir de este conocimiento implementar las posibles soluciones del problema

El concepto diagnóstico se inscribe dentro de un proceso de gestión preventivo y estratégico. Se constituye como un medio de análisis que permite el cambio de una empresa, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento, para su adecuada dirección, por otro lado es un proceso de evaluación permanente de la empresa a través de indicadores que permiten medir los signos vitales (Rivera, 1999)

El diagnóstico es una herramienta de la dirección y se corresponde con un proceso de colaboración entre los miembros de la organización y el consultor para recabar información pertinente, analizarla e identificar un conjunto de variables que permitan establecer conclusiones (Thomas G. Cummings, 2009)

### **❖ Oficina Informática**

Una División informática, brinda servicios integrales en tecnología informática. Ofrece atención, responsabilidad, y constantes actualizaciones, cuentan con herramientas necesarias para el desarrollo de las aplicaciones; se encargan de asesorar y dar soporte integral a los productos en materia de Software y Hardware, de esta manera se logra obtener soluciones convenientes y adaptadas a los requerimientos de la Empresa.

### **❖ Implantación**

Resultado de un análisis y diseño previo como resultado de la sustitución o mejoramiento de la forma de llevar a cabo un proceso automatizado. (Implantacion/Ficha, 2007)

### ❖ **Automatización**

La Automatización es la facultad de autonomía o acción de operar por sí solo que poseen los procesos industriales y donde las actividades de producción son realizadas a través de acciones autónomas, y la participación de fuerza física humana es mínima y la de inteligencia artificial, máxima. (Electro Industria, 2015)

### ❖ **Organigrama**

Es un cuadro sintético que indica los aspectos importantes de una estructura de organización, incluyendo las principales funciones y sus relaciones, los canales de supervisión y la autoridad relativa de cada empleado encargado de su función respectiva. (Fayol, 2000)

### ❖ **Seguridad de Equipos**

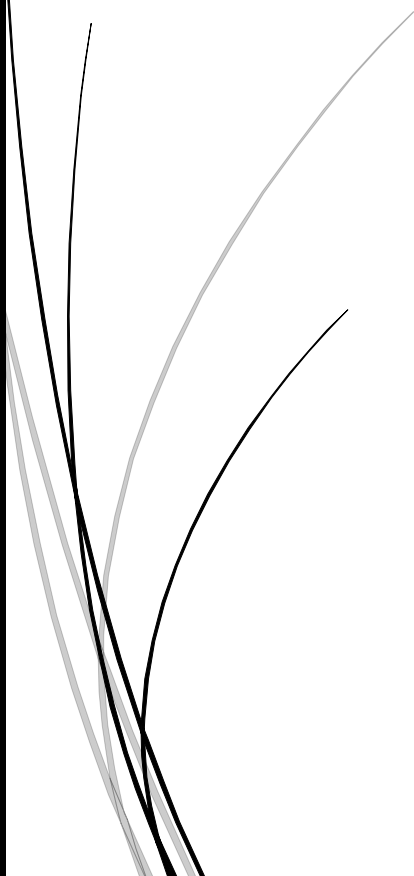
Según la ISO 27002, el objetivo es minimizar los riesgos de daños e interferencias a la información y a las operaciones de la organización.

## **CAPITULO I.**

### **DIAGNOSTICO INFORMATICO EN LA EMPRESA ENACAL FILIAL ESTELI.**

---

En esta sección se detalla el levantamiento de información realizado para, conocer los requerimientos con los cuales se cuenta para la implantación de una Oficina de Informática. Se utilizan los resultados de la fase de diagnóstico y se extraen conclusiones sobre cómo orientar el trabajo con respecto a las necesidades propuestas con el fin de que se resuelva la problemática real y se obtengan los beneficios deseados.





## **1.1 ALCANCE**

Se evaluará todas y cada una de las áreas de la empresa; levantamiento de los requerimientos necesarios de hardware, el proceso de adquisición e implementación de cada requerimiento para cada estación de trabajo, y los requerimientos profesionales de un equipo especializado para tomar control de la nueva área que se pretende implantar dentro de la Empresa, ya sea capacitación de personal interno o externo relacionados directamente con la utilización de las herramientas de TIC's.

### **Evaluación de la dirección en lo que corresponde a:**

- ❖ Su Organización.
- ❖ Funciones.
- ❖ Estructura.
- ❖ Cumplimiento de Objetivos.
- ❖ Normas y políticas.
- ❖ Capacitación.
- ❖ Condiciones de trabajo.

### **Evaluación de los Equipos, en lo que corresponde a:**

- ❖ Capacidad.
- ❖ Utilización.
- ❖ Almacenamiento, Redes.
- ❖ Comunicación.
- ❖ Equipos Adicionales.
- ❖ Respaldos de equipo.
- ❖ Planes y Proyecciones de Adquisición de nuevos equipos.
- ❖ Mantenimientos.

## **1.2 METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO**

La metodología utilizada para realizar el Diagnóstico Informático en la Empresa ENACAL se llevó a cabo mediante:

- ❖ **Entrevista:** Se realizó la entrevista a la Gerente Departamental de la Empresa con el fin de conocer el giro del negocio, y las funciones establecidas en la Empresa de igual manera para estar al tanto de los procesos que se llevan a cabo en dicha Empresa (Ver Anexo 1).

Se preparó la entrevista con antelación, se hizo una notificación formalmente y se adecuo al tiempo del entrevistado.

- ❖ **Encuesta:** Se realizó encuesta a distintos trabajadores de Filial Estelí, con el propósito de recopilar información acerca del nivel de satisfacción que experimentan al ser atendidos por la División de Informática Central.
- ❖ **Observación Directa:** fue de mucha utilidad realizar las observaciones en el ambiente laboral de la Empresa ya que nos proporcionó información adicional sobre las características de los procesos y aspectos que para la Empresa resultan muy insignificantes como la ubicación física, la adquisición y automatización de equipos informáticos y la sobre carga de funciones del personal.
- ❖ **Interpretación de Información:** se clasifico y dio forma a la información recopilada complementándola con la observación directa, adecuándola a formatos específicos y conocimientos previos que facilitaron su evaluación y análisis.
- ❖ **Análisis de la Información:** Se realizó con el objetivo de verificar las especificaciones en los procesos y cuestionar cada una de las actividades que los integran para proponer los cambios que se consideren puedan hacerlos más efectivos usando políticas, normas y controles referentes al Área de Informática.

**Para la evaluación de la Organización se llevara a cabo las siguientes actividades:**

- ❖ Solicitud de manuales administrativos, organización, funciones, planes, políticas y programas de trabajo.
- ❖ Elaboración de una entrevista para la evaluación organizativa.
- ❖ Aplicación del cuestionario a Delegada Departamental.

**Para la evaluación de los Equipos se llevara a cabo las siguientes actividades:**

- ❖ Solicitud de contratos de compra de los equipos.
- ❖ Solicitud de contratos de mantenimiento de los equipos.
- ❖ Bitácoras de los equipos.
- ❖ Visita a las instalaciones y a lugares de almacenamiento de archivos.
- ❖ Visita técnica de comprobación de seguridad física de las instalaciones.

### **1.2.1 Ubicación del estudio**

El proyecto se realizará en la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados ENACAL en el municipio de Estelí departamento de Estelí. Se estudiarán los diferentes departamentos correspondientes de la Empresa.

### **1.2.2 Tipo de investigación**

El tipo de estudio que se realizará en la Empresa ENACAL es un estudio de campo ya que se estarán analizando las distintas áreas de la Empresa como sus respectivas funciones y actividades que se llevan a cabo.

## **1.3 EVALUACION ORGANIZACIONAL**

### **Análisis Organizacional y Aspectos Operativos**

#### **1.3.1 Giro del negocio**

La Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados ENACAL, es la entidad pública que debe implementar la política de aguas para el consumo humano y el alcantarillado sanitario, el uso eficiente y racional de las fuentes de agua subterráneas y superficiales destinadas al agua potable que beneficiarán a la sociedad en su conjunto, con prioridad hacia los sectores menos atendidos por los gobiernos pasados.

#### **1.3.2 Misión y visión**

##### **Misión**

ENACAL es la empresa nacional de utilidad pública que brinda los servicios de agua potable y alcantarillados sanitario a la población urbana y rural (concentrada) en Nicaragua, con espíritu de servicio, a favor de la población más pobre del país, con metas crecientes de eficiencia y eficacia en la previsión de estos servicios con tarifas justas, equitativas y diferenciadas, en armonía con el ambiente.

##### **Visión**

Al finalizar el 2012, se concibe que ENACAL: Satisface las necesidades de agua potable (85% cobertura nacional) y alcantarillado sanitario (53% cobertura nacional) de las poblaciones urbanas, tanto como su capacidad de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales en el 50% de las ciudades más importantes del país. Estará trabajando también en las poblaciones rurales en calidad del agua, mantenimiento y sostenibilidad de los sistemas. Mejora la eficiencia de la empresa implementando tres estrategias: el autofinanciamiento para cubrir los costos de operación y la mejora gradual de los servicios para los usuarios; la obtención de recursos complementarios para las inversiones, y la administración del subsidio del

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

Estado para el sostenimiento de la tarifa social del agua otorgada a los sectores pobres.

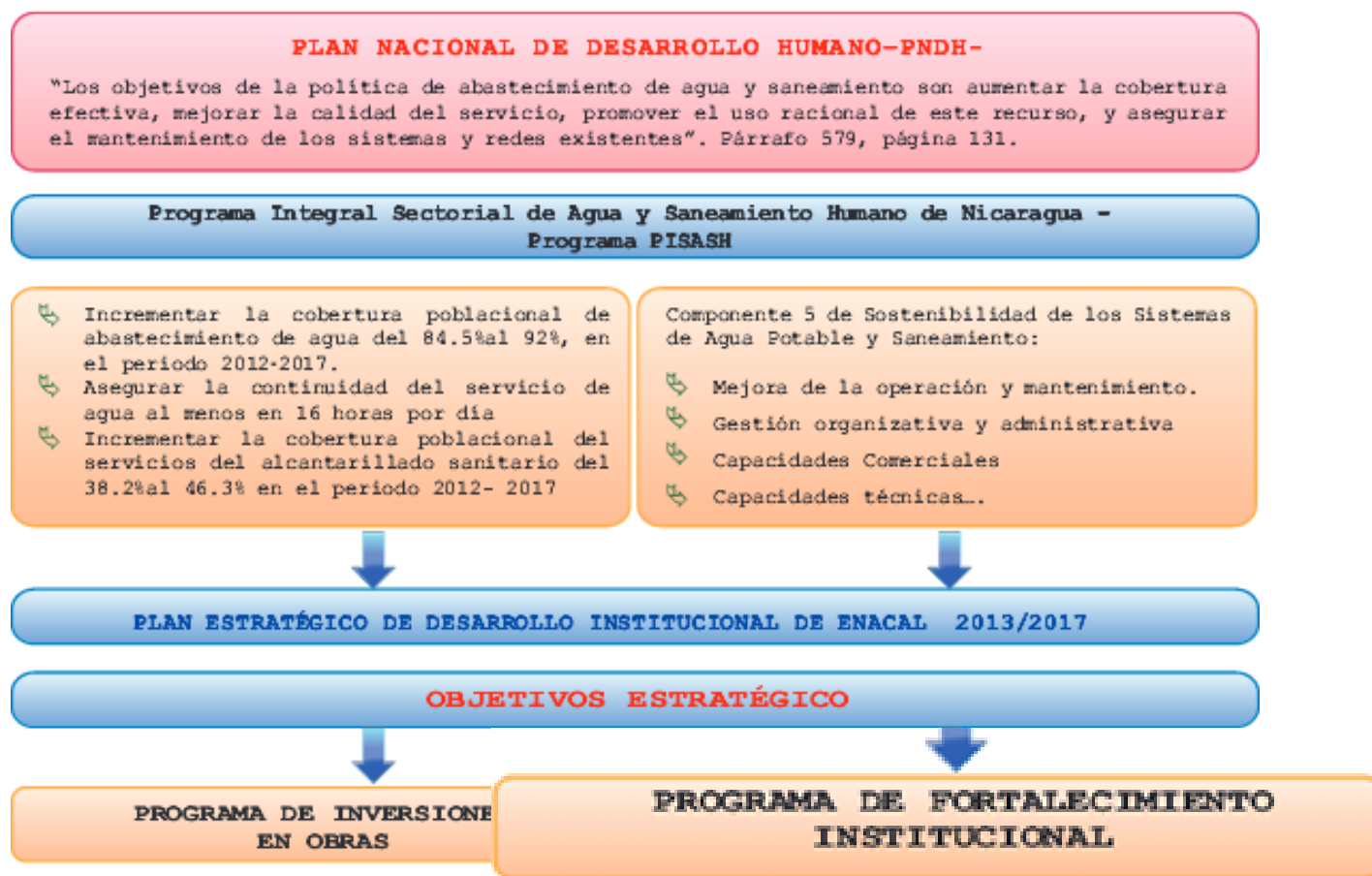
Fomenta la corresponsabilidad social en la protección y preservación de las fuentes de agua, y el desarrollo de una cultura de pago, cuidado y preservación de la infraestructura de agua potable y alcantarillado.

Brinda a su personal la capacitación requerida para la consolidación de la empresa y la atención con calidad a los usuarios, contribuyendo a la vez al desarrollo profesional y personal de los trabajadores.

**1.3.3 Objetivos Estratégicos:**

La Empresa tendrá como objetivo principal, la prestación del servicio de agua potable, el que incluyendo el proceso de captación, producción, tratamiento, conducción, almacenamiento, distribución, comercialización y el de Alcantarillado Sanitario que incluye los procesos de recolección, tratamiento y disposición final de aguas residuales.

### 1.3.4 Planes, programas y proyectos



*Grafico 1 . Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH). (ENACAL, 2013-2017)*

El fortalecimiento institucional de ENACAL es concebido como un proceso planificado, continuo e integral de mejoramiento de capacidades gerenciales, técnicas y operativas. Este enfoque va más allá del simple cambio de organigramas, manuales operativos y de funciones. Su énfasis, está en la generación de impactos medibles, perdurables y sostenibles en cuanto a mayor capacidad de gestión, reflejada en el uso óptimo de los recursos, reducción de ineficiencias, incremento de ingresos, racionalización del gasto y mejoras en la prestación de los servicios que son responsabilidad de la Empresa.

Con este proceso de cambio organizacional se espera remover, de igual modo, las restricciones materiales que inciden en la baja productividad del personal son la falta



u obsolescencia de equipos de trabajo, hardware, software, vehículos, incentivos y salarios e infraestructura entre otros. Por ende, en los diferentes componentes propuestos se estiman los correspondientes recursos.

**El mejoramiento de las capacidades de gestión de los recursos humanos y económicos** que permitan preparar anticipadamente los diseños de obras, supervisión y ejecución de proyectos, así como la eficiente administración operación y mantenimiento de los servicios.

**Para “lograr la sostenibilidad financiera de la Empresa** en el largo plazo y en el corto plazo al menos la autosuficiencia operativa”, se desarrollarán objetivos específicos como los siguientes:

- ❖ Mejorar la gestión del recaudo de la cartera de ENACAL.
- ❖ Mejorar la eficiencia en la recaudación corriente mediante la oportuna lectura y facturación, el oportuno reparto de la facturación y el establecimiento de facilidades a los clientes.
- ❖ La actualización y concertación tarifaria con las respectivas instancias de gobierno y la comunidad. (ENACAL, 2013-2017)

### 1.3.5 Componentes del Programa de Fortalecimiento Institucional de ENACAL



*Grafico 2. Componentes del Programa de Fortalecimiento Institucional de ENACAL (ENACAL, 2013-2017)*

## **Componente 1: Fortalecimiento de Capacidades de Pre-inversión e Inversión**

### **❖ Reforma de la Dirección de Proyectos e inversiones:**

Dada la enorme responsabilidad de esta área, la cual tendrá que ejecutar cerca de 400 millones de dólares en cinco años, se considera de especial prioridad reformarla y fortalecerla, mejorando además las condiciones logísticas, instrumentos técnicos y recursos humanos. Para ello, el proceso de fortalecimiento de esta Gerencia se orientará por los siguientes lineamientos:

- Reestructuración del área concentrando en una sola Gerencia los procesos de Pre-inversión, Inversión y Seguimiento de tal modo que se agilice y facilite la ejecución de los proyectos de inversión.
- La reingeniería de los procesos de Pre-inversión, inversión y seguimiento en concordancia con la nueva estructura que sea adoptada, manteniendo el principio de optimización de los mismos.
- La vinculación del recurso humano adicional competente y necesario, además de continuar la capacitación sistemática de todo el personal para asumir las nuevas responsabilidades y mejorar el desempeño en las ya existentes.

### **❖ Fortalecimiento para la Gestión de la Pre-inversión:**

Aparte de fusionar la pre-inversión con la Gerencia de Proyectos se establecerá un fondo de pre-inversión que facilite la contratación rápida para la elaboración o ajuste y revisión de diseños de obras, cuidando siempre el fortalecimiento del área creada para éste efecto.

### **❖ Modernización Tecnológica.**

Esta línea de acción se concentrará en la adquisición de hardware faltante así como la implementación del correspondiente software que ha sido priorizado para el área de inversiones.

❖ **Mejoramiento de la Infraestructura y el Equipamiento del Área:**

Se continuará el proceso de mejoramiento de las instalaciones de ENACAL dando especial prioridad al área de proyecto e inversiones y planificación así como al equipamiento con todos los elementos básicos para su adecuado funcionamiento (Ver Anexo No. 2).

**Componente 2: Sistema Regionalizado de Atención Inmediata a las Delegaciones Departamentales**

Se brindará la correspondiente asistencia técnica y soporte operativo a todas las Delegaciones y sus Filiales que estén dentro de su ámbito de influencia. En el caso de Managua se parte del supuesto que ya cuenta con el mencionado equipamiento y continuaría desempeñando su rol de Centro de Atención para las Filiales que son de su influencia.

**Componente 3: Fortalecimiento de Capacidades de las Delegaciones Departamentales**

Este tercer componente resume las principales medidas de fortalecimiento de las Delegaciones Departamentales bajo el supuesto que éstas no sólo son las responsables directas de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento sino que se espera que asuman un rol más activo en el proceso de ejecución y seguimiento de las inversiones. Por tal razón se establecen en este capítulo las siguientes líneas de acción para su fortalecimiento.

- ❖ Mejoramiento de las capacidades técnico operativas para la operación y mantenimiento Preventivo y Correctivo de los sistemas de agua potable y saneamiento.
- ❖ Mejoramiento de la infraestructura locativa en todas las Delegaciones y sus Filiales que precisan este tipo de inversión.
- ❖ Fortalecimiento de la gestión del recaudo en especial con medidas para la reducción de la cartera morosa.

- ❖ Reorganización de Delegaciones Departamentales. Se ajustaran las estructuras organizativas en las Delegaciones Departamentales: En concordancia con las nuevas infraestructuras de acueductos, alcantarillados y sistemas de tratamiento que serán construidos con énfasis en los siguientes aspectos:
  - Se valorará el incremento de los recursos humanos y materiales para la eficiente administración, operación y mantenimiento de las nuevas obras.
  - Se priorizará la desconcentración de la gestión para reducir los cuellos de botella que impiden el eficiente funcionamiento de las Delegaciones Departamentales.
  - Se crearán Comités Departamentales de Contrataciones Menores.
  - Se fortalecerá las áreas respectivas para participar más activamente en el proceso de ejecución de inversiones. (ENACAL, 2013-2017)

#### **Componente 4: Fortalecimiento de Capacidades de ENACAL Central**

El fortalecimiento integral de las Delegaciones Departamentales depende en alto grado que la población reciba los servicios con el máximo de eficiencia, eficacia, calidad y oportunidad. Con el fin de lograr tal propósito y además de ejercer el rol orientador de las políticas integrales de la Empresa, es preciso igualmente el mejoramiento de las capacidades gerenciales, técnicos-operativas, comerciales y financieras, de otras áreas claves del nivel Central de la Empresa, para lo cual se adoptarán las siguientes líneas de acción:

##### **❖ Reforma Organizativa del Nivel Central ENACAL:**

Aparte de la reforma de las Dependencias relacionadas con el proceso de inversiones, ENACAL impulsará un proceso gradual de reforma organizacional que tendrá como ejes principales de implementación:

- La reorganización del organigrama general de ENACAL para fortalecer y agilizar los niveles de decisión de las gerencias de Proyecto e Inversión, Operaciones y Administrativa Financiera.
- La creación de la Delegación Departamental Managua de tal modo que el personal asignado a dicha Delegación pueda concentrarse exclusivamente en la mejor gestión de la misma sin tener que invertir esfuerzos en apoyar también a otras Delegaciones.
- La consolidación y fortalecimiento de una instancia de coordinación y apoyo a las Delegaciones tanto en los aspectos técnico operativos como comerciales y administrativos.

❖ **Mejoramiento de los sistemas de información:**

Este se orientará hacia la construcción de un sistema Integrado de Información Empresarial que brinde el soporte de información clave para evaluar el desempeño de la empresa en su conjunto, para la toma de decisiones y atender los requerimientos para la gestión administrativa financiera de la empresa. Las principales medidas son las siguientes:

- Adquisición e implementación de un nuevo sistema administrativo financiero (SIAF)
- El mejoramiento del Sistema de Información Geográfico (GIS), al cual tengan acceso las Delegaciones, lo cual incluye la compra de licencias de SW, capacitación a Usuarios, Desarrolladores y Administrador de Servidor; adquisición de Plotter, estaciones de trabajo; compra de servidor y tutoría para la migración.
- Segmentación de la RED de ENACAL. Adquisición de Switch de Distribución, Acceso y CORE.
- Mejoramiento del Sistema de Administración de Documentos, incluyendo la Digitalización de la Planoteca de ENACAL.



❖ **Fortalecimiento de la gestión financiera:**

- Saneamiento de las cuentas de la contabilidad central, que permita migrar al nuevo Sistema de Información de Administración Financiero, el cual deberá garantizar la generación de información limpia que facilite la toma de decisiones
- Revaluación de los activos fijos de ENACAL, con miras a determinar el valor real de los bienes de la Empresa que permitirá una valoración más exacta de su situación financiera y patrimonial.

❖ **Desarrollo de la política de equidad de género**

Para el desarrollo de la política de equidad de género la Empresa se propone mejorar el trato igualitario y equitativo entre hombres y mujeres en ENACAL.

**Componente 5: Capacitación para las Delegaciones y el Nivel Central de ENACAL**

- ❖ **Fortalecimiento de Capacidades Gerenciales tanto a nivel Central como de las Delegaciones.**
- ❖ **Fortalecimiento de capacidades para el manejo de las fases de formulación o pre inversión de los proyectos y posterior ejecución y supervisión de los mismos.** Esta se vinculará en especial al manejo del software que sea adquirido o desarrollado para la gestión del ciclo de los proyectos.
- ❖ **Fortalecimiento de capacidades administrativas, técnico operativas y comerciales,** para la mejor atención y soporte de todas las áreas y Delegaciones, la operación y mantenimiento de toda la infraestructura y equipos electro mecánicos de la Empresa.
- ❖ **Campañas para incentivar una cultura ciudadana<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de ENACAL periodo 2013-2017



### 1.3.6 Organigrama Centralizado de la Empresa



La estructura organizativa que se encuentra establecida en la Empresa ENACAL, agrupa a los empleados por su tipo de especialidad, haciendo un uso eficiente de las habilidades de cada empleado, estructura organizativa orientada al cliente.

Como se puede observar, la empresa ENACAL, cuenta con una estructura organizacional definida formalmente, sin embargo la división de informática solamente se encuentra incluida en la Organización Central de la Empresa, la cual no le permite abastecer por completo a las cuatro Delegaciones Regionales; lo que afecta el desarrollo y rendimiento de sus funciones.

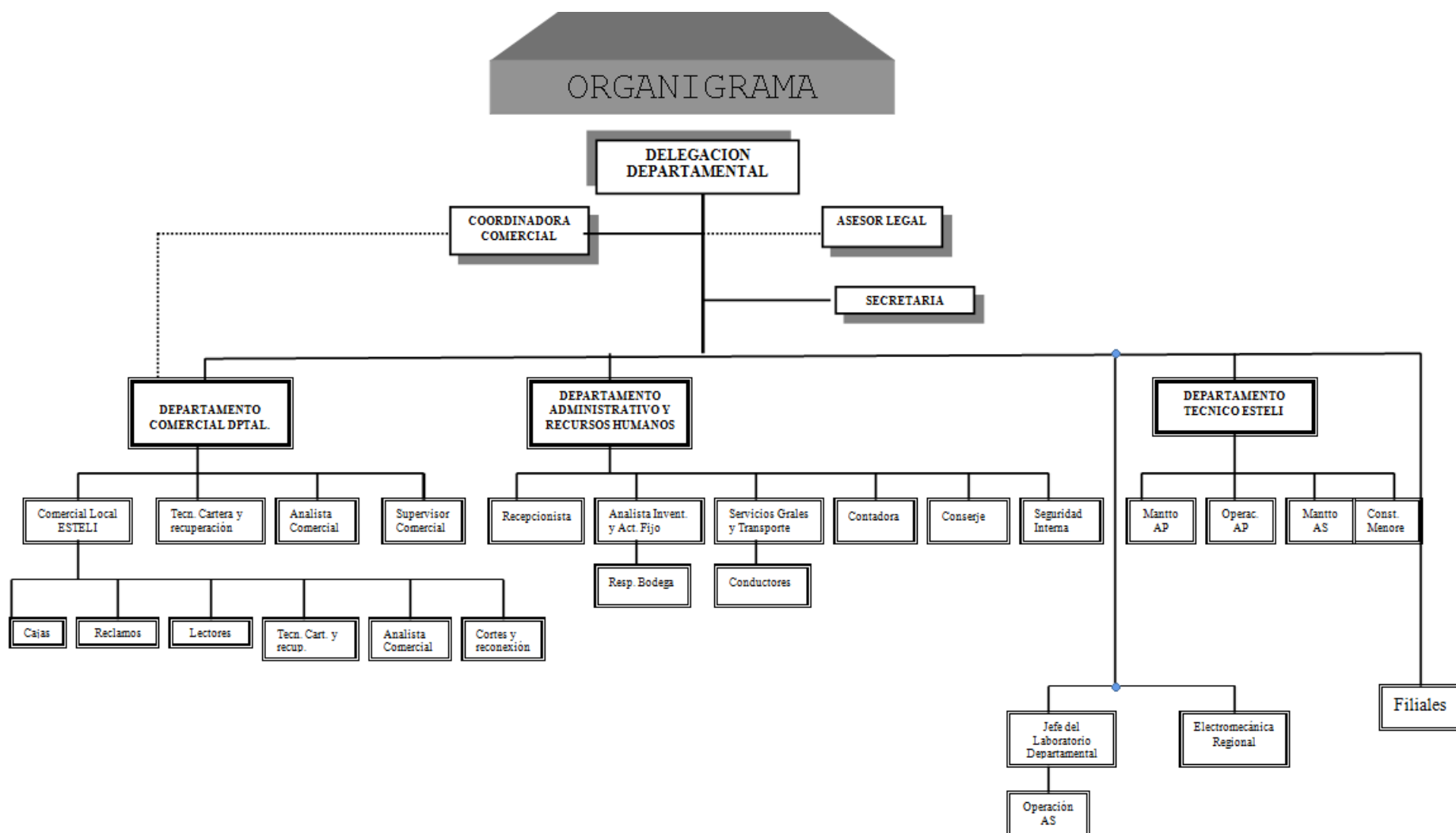
### **1.3.7 Organigrama Departamental ENACAL Estelí**

Como se puede observar en la Empresa no existe un área de informática que permita trabajar en función de los demás departamentos lo que impide el uso adecuado de los recursos tecnológicos, generando un desorden en el desarrollo de las actividades y no permite llevar un control apropiado de los recursos, afectando la calidad de los servicios.

Al no contar con un Área de Informática, no existe ningún tipo de planificación, por lo cual no cuentan con la documentación básica para la administración de las TIC, tales como: manual de funciones, manual de procedimientos, manual de políticas y controles, tampoco con los respectivos planes de contingencia de equipos; es por ello que al presentarse cualquier tipo fallo en cuanto a Software o Hardware, ellos deben acudir al Área de Informática de la Central en busca de posibles soluciones.

La capacitación que se le brinda a los empleados sobre el uso y manejo de los recursos informáticos y TIC's es considerada insuficiente ya que lo realizan una vez al año, debido a esto poseen pocas habilidades para dar respuesta a fallos presentados que impiden continuar con sus labores.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



*Grafico 4. Organigrama Departamental de Filial Estelí.*

### **1.3.8 Forma de Trabajo.**

En vista de que la Empresa no cuenta con un Área de Informática, cuando se detecta alguna inconsistencia en cualquiera de las Áreas se procede en busca de una solución al problema, de tal manera que no afecte el curso o desarrollo de las actividades. Dichas inconsistencias se dividen en dos tipos; y estas a su vez se subdividen de acuerdo a la gravedad del problema:

#### **❖ Inconsistencia de Hardware:**

En primera instancia se acude al Inventario de Activo Fijo para solicitar el cambio del equipo o la pieza defectuosa, en caso de no disponer del Hardware solicitado, envían al usuario del equipo a cualquiera de las demás áreas donde temporalmente se encuentre disponible un equipo en buen estado, mientras se da espera a que se resuelva dicho problema.

Si el Hardware que presenta el fallo, tiene precio menor de C\$ 2,000 es accesible a Fondos de Caja Chica Departamental, se realiza cotización y su respectiva compra. En caso de superar el Monto accesible de caja chica, se envía un Memorándum explicando el diagnóstico del equipo y el Responsable de Inventario se encarga de llevar dicho equipo a Managua, a las Oficinas de la División Informática para que se le brinde la reparación correspondiente y se espera como mínimo 2 semanas el diagnóstico del Equipo.

Si el personal de Managua encargado de dar Soporte Técnico declara que al Hardware enviado se hicieron las pruebas correspondientes pero el equipo no responde; entonces se procede a dar de baja al equipo. (Ver Anexo 3).

#### **❖ Inconsistencia caso de Software:**

En caso de presentar fallas de Software cada responsable del equipo que presentó la falla debe realizar una llamada al personal de Managua que se encarga de brindar Soporte Técnico quienes se conectan en red haciendo uso del software TeamViewer, los cuales con ayuda del usuario del equipo se toman su debido tiempo para diagnosticar el problema y brindar posibles soluciones hasta resolver la problemática.

Empresa ENACAL Filial Estelí, no cuentan con ningún plan preventivo para asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, cuando se producen dichas inconsistencias se generan pérdidas y retrasos en las Operaciones así como también inconformidad en los empleados.

### **1.3.9 Carga de Trabajo:**

El área de informática debe realizar muchos procesos y actividades, los cuales son de vital importancia para el desarrollo de la empresa; sin embargo Empresa ENACAL Filial Estelí no cuenta con dicha área, lo cual dificulta a la División Informática Central ya que el personal encargado de brindar Soporte Técnico debe cubrir todas las solicitudes correspondientes a cada una de las Filiales a nivel nacional, en ocasiones ellos deben abandonar las actividades que están realizando, para atender otras solicitudes cuando es posible. Sin embargo la mayoría de veces, el personal de las Filiales deben esperar varios días, para que sus solicitudes sean atendidas. Es por ello que la eficiencia del trabajador se ve limitada, afectando la calidad de los servicios que se brindan a las demás áreas de la Empresa y el desarrollo de los procesos.

En la Empresa según el balance del personal y las funciones estipuladas en la Organización, se presenta significativamente carga de trabajo en cuanto al personal ya que realizan tareas que no les corresponde dentro de sus funciones, no todas

las funciones se cumplen por áreas, a parte que cualquier fallo o problema de los departamentos demoran mucho para brindar soluciones.

Se logró identificar dicha carga del personal valiéndose de las funciones que les corresponde a cada uno ya que la Empresa no cuenta con bitácoras ni nada que represente el exceso de trabajo, también por medio de la observación directa que se realizó en el campo.

## **1.4 EVALUACION OPERATIVA Y FUNCIONAL**

### ***1.4.1 Servicios, Calidad de los Servicios***

De acuerdo a la evaluación que se realizó mediante levantamiento de la información en Filial Estelí, con respecto a la calidad del servicio brindados por la División de Informática Central Managua se obtuvo la siguiente información:

#### **Servicio:**

- ❖ **Mantenimiento Preventivo**
- ❖ **Instalación y Configuración de Equipos**

#### **Calidad del Servicio:**

La persona encargada de brindar el servicio de mantenimiento de Red y Equipos, brinda un servicio poco satisfactorio para los trabajadores siendo esto lo que ellos plantean, la Empresa no cuenta con un Manual de Procedimiento donde establezca paso a paso como fueron llevadas a cabo cada una de las actividades que tienen que ver con los activos informáticos de todas las áreas, solamente se realiza un vez al año se escoge una persona enviada de la Delegación Central a realizar dicho Mantenimiento lo que corresponde la Empresa ENACAL en su totalidad en Filial Estelí.



**Servicio:**

- ❖ **Mantenimiento Correctivo de Hardware**
- ❖ **Soporte Técnico**

**Calidad del Servicio:**

El servicio brindado es insatisfactorio, ya que los Empleados se quejan mucho porque demoran demasiado para brindar soluciones a sus solicitudes, los envíos son tardíos y en casos la demora es vana ya que el equipo no funciona por completo y se le debe dar de baja.

**Servicio:**

- ❖ **Mantenimiento Correctivo de Software**
- ❖ **Asistencia y Capacitación**
- ❖ **Instalación y Configuración de Software**

**Calidad del Servicio:**

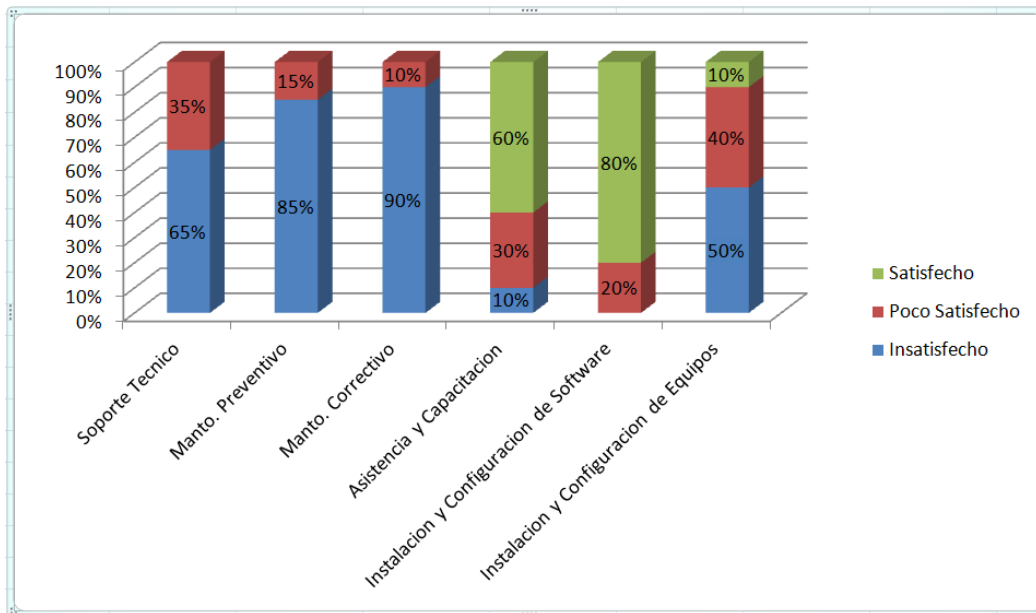
El servicio de mantenimiento correctivo con respecto a Software, brindan un servicio Satisfactorio, ya que los Empleados exponen que al tener fallos o problemas en el/los Sistema(s) siempre brindan soluciones a sus solicitudes, la asistencia y respuestas a sus solicitudes demoran el tiempo razonable para que puedan continuar con sus labores.

**Evaluación**

1.	Insatisfecho	2.	Poco Satisfecho	3.	Medio	4.	Satisfecho	5.	Muy Satisfecho
----	--------------	----	-----------------	----	-------	----	------------	----	----------------

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

Se realizó la evaluación correspondiente de la Calidad de los Servicios (Ver Anexo 4) brindada a la Empresa, y se obtuvieron los resultados por la aportación de los responsables de cada una de las áreas de la Empresa, donde se obtuvo la siguiente valoración:



*Gráfico 5. Evaluación de los Servicios Informáticos brindados a Empresa ENACAL Filial Estelí.*

En el gráfico se puede observar, que los Servicios más afectados son los que corresponden a la manera como ejecutan los diferentes tipos de mantenimiento, esto ocasiona que los usuarios se vean perjudicados, ya que no pueden desarrollar sus labores por periodos determinados, así mismo provoca retrasos en los procesos y pérdidas monetarias para la Empresa.

## **1.5 EVALUACION DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS**

### ***1.5.1 Materiales y Equipos***





En la mayoría de las áreas de trabajo no son las más óptimas ni para el personal ni para la ubicación de los equipos (Ver Anexo 5), los espacios son muy pequeños se pudo apreciar que los niveles de ventilación son muy bajos y en algunos casos no existe, lo cual no permite un ambiente agradable para laborar y los equipos

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

informáticos están propensos a sufrir daños por falta de ventilación para su operación continua, a pesar de ello la Empresa si cuenta con los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo el desempeño de sus funciones, pero no cuentan con la asistencia técnica inmediata para la resolución de fallos imprevistos en la Empresa ya que el área de División Informática se encuentra centralizada.

### **1.5.2 Software**

La Empresa se auxilia de distintos sistemas informáticos que le facilitan la automatización en los procesos de las áreas correspondientes, estos se detallan a continuación:

<b>Logo</b>	<b>Área</b>	<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Licencia</b>
	Administración	SCI	Sistema para Bodega	Si
	Administración	Sfex.Net	Sistema Financiero Experto para Mobiliario y Equipo	Si
	Administración	Abeta	Sistema Informático para Presupuesto	Si
	Todas	AQUAVISUM	Actualmente se encuentra en proceso de actualización de funciones de Software con fondos de proyecto PRASMA. <sup>2</sup>	Si

**Tabla 1. Software utilizados actualmente en Empresa ENACAL. Fuente: Elaboración Propia**

<sup>2</sup> Programa de Agua y Saneamiento Para Managua (PRASMA / Banco Mundial) el cual contiene un objetivo específico de mejoramiento de las condiciones de trabajo y capacitación del personal de ENACAL.

### 1.5.3 Utilitarios



Las máquinas cuentan con las herramientas básicas de trabajo, de los cuales todas sus licencias correspondientes son actualizadas desde la Central Managua (Ver Anexo 6).

Tipo Software	Aplicación	Licencia
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP	Actualizada
	Windows 7 Profesional	Actualizada
Utilitarios	Adobe Reader XI	Actualizada
	WinRar 4.20	Actualizada
	TeamViewer	Actualizada
	Office 2007	Actualizada
Antivirus	Kaspersky	Actualizada

*Tabla 2. Utilitarios instalados en los Equipos de la Empresa. Fuente: Elaboración Propia.*

### 1.5.4 Herramientas de Diseño

Utilizadas para Recolectar, registrar y actualizar la información referente a la elaboración de mapas, ubicaciones de pozos, etc.

Logo	Área	Aplicación	Descripción	Licencia
	Catastro	ArcGis	Es un software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica, para la captura, edición, análisis, tratamiento, diseño, publicación e impresión.	No
	Catastro	AutoCAD	Es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.	Si

*Tabla 3. Software de diseños utilizados actualmente en Empresa ENACAL. Fuente: Elaboración Propia.*

### **1.5.5 Sistemas en Desarrollo.**

La Empresa está implementando medidas orientadas hacia la construcción de Sistemas Integrados de Información Empresarial que brinden el soporte de información clave para evaluar el desempeño de la empresa en su conjunto, para la toma de decisiones y atender los requerimientos para la gestión administrativa financiera (Ver Anexo 7). Las principales medidas son las siguientes:

- ❖ Adquisición e implementación de un nuevo sistema administrativo financiero.
- ❖ El mejoramiento del Sistema de Información Geográfico (GIS), al cual tengan acceso las Delegaciones, lo cual incluye la compra de licencias de SW, capacitación a Usuarios, Desarrolladores y Administrador de Servidor; estaciones de trabajo.
- ❖ Mejoramiento del Sistema de Administración de Documentos.

### **1.5.6 Hardware**

A continuación se presentan detalles de los principales equipos con los que cuenta la empresa. Dichos equipos son utilizados para el desarrollo de las diferentes labores y actividades que corresponden a cada una de las áreas y que son fundamentales para el desempeño de las mismas.

#### **❖ Servidor**

La Empresa cuenta con un servidor el cual es administrado directamente desde Managua, Filial Estelí no posee información alguna de éste ni tienen autorización de manipularlo (ver Anexo 8).

❖ Estaciones de Trabajo.

	2	Estabilizador	TRIPP LITE	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: AVR750U
TRANSPORTE	1	PC	HP COMPAQ	SERIE: MXJ85109TW, MODELO: CI-WF0010A301007, S.O: WINDOWS XP
	1	Impresora	EPSON	SERIE: FCT019523, MODELO FX2180
	1	Estabilizador	APC	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: BE750G-LM
MANTENIMIENTO	1	PC	LG	CPU CLON DONADO LUXEMB., S.O: WINDOWS XP
	1	Estabilizador	APC	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: BE750G-LM
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	3	PC	DELL	SERIE: GCYH282, MODELO: OPTIPLEX9020, S.O: WINDOWS 7, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Impresora	EPSON	SERIE: NZBY077230, MODELO: FX 890
	1	Estabilizador	CDP	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: RSMART 1010
ATENCION AL CLIENTE	2	PC	HP COMPAQ	SERIE: MXJ85106XB, S.O: WINDOWS XP
	1	Impresora	EPSON	SERIE: NZBY077252, MODELO: FX890
	1	Estabilizador	APC	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: BE750G-LM
SUPERVISION DE PROYECTOS	1	PC	HP COMPAQ	SERIE: MXJ18510STC, MODELO: DC5800, S.O: WINDOWS 7
	1	Impresora	EPSON	SERIE: E8BY373430, MODELO: FX 890
	1	Estabilizador	EATON	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: 5110
LABORATORIO PLANTA BAJA	1	PC	DELL	SERIE: JLZ68Y1, MODELO: OPTILEX 3010, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Estabilizador	TRIPP LITE	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: AVR750V
DELEGACION	2	PC	HP	SERIE: MXK185106XP, S.O: WINDOWS 7, INTEL CORE I5 3.10GHZ, RAM: 4GB
	1	Impresora	EPSON	SERIE: FCY019523, MODELO FX2180
	1	Estabilizador	APC	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: BE750G-LM

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

ANALISIS COMERCIAL	3	PC	DELL	SERIE: JLZ68Y1, MODELO: OPTILEX 3010, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Impresora	HP VIVERA	SERIE: CN7CAR31TK, MODELO: C4280
	1	Estabilizador	TRIPP LITE	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: AVR750V
CAJA	3	PC	HP	SERIE: MXJ185106XP, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE I5 3.10GHZ, RAM: 4GB
	3	Impresora	HP	SERIE: SNPRC-0704, MODELO: K8600
	3	Estabilizador	TRIPP LITE	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: AVR750U
SUPERVISION DE CAJA	1	PC	DELL	SERIE: JLZ68Y1, MODELO: OPTILEX 3010, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Impresora	EPSON	SERIE: FCT019523, MODELO FX2180
	1	Estabilizador	TRIPP LITE	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: AVR750U
CORTE Y RECONEXION	2	PC	DELL	SERIE: JL478Y1, MODELO: OPTITEX 3010, S.O: WINDOWS 7 PROFESIONAL, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Impresora	EPSON	SERIE: NZBY077230, MODELO: FX 890
	1	Estabilizador	APC	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: BE750G-LM
LABORATORIO PLANTA ALTA	1	PC	DELL	SERIE: JL568Y1, MODELO: OPTILEX 3010, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Estabilizador	EATON	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: 5110
ELECTROMECHANICA	1	PC	DELL	SERIE: JCP68Y1, MODELO: OPTILEX 3010, S.O: WINDOWS XP, INTEL CORE DUO 3.00GHZ, RAM: 4GB
	1	Estabilizador	EATON	BATERIAS PARA MICRO UPS, MODELO: 5110

*Tabla 4. Levantamiento de Activos. Fuente: ENACAL Filial Estelí.*

### **1.5.7 Redes**

**Tipo de Red:** LAN (Local Área Network); esta red conecta los equipos en la Empresa ENACAL en su totalidad logrando una conexión rápida y sin inconvenientes.

**Topología de Red:** Red en Bus; se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones al cual se conectan los diferentes dispositivos, de esta forma todos los dispositivos comparten el mismo canal para comunicarse entre sí.

**Respaldo de Datos:** La información manejada en el Área Comercial de ENACAL Filial Estelí es enviada directamente a Managua y cada una de las demás áreas manejan su propio respaldo de información.

**Perfiles de Usuario:** El Sistema AQUAVISUM es un Sistema propio de la Empresa ENACAL, el personal que lo maneja cuenta con su propio usuario, contraseña y sus respectivos roles para cada una de las áreas (Ver Anexo 9). Los cuales se detallan a continuación:



<b>Roles Operacionales</b>		
<b>Área</b>	<b>Propietario</b>	<b>Roles en el Sistema</b>
Caja	Cajeros	Cobros
Atención al Cliente	Analista en Atención	Servicios Nuevos
		Reclamos
		Inspecciones
Corte y Reconexión	Analista	Corte y Reconexión
Comercial Departamental	Jefe de Área	Cobranza
		Acreditaciones
		Servicios Nuevos
		Notificación a Filiales
Comercial Local	Analista	Cobranza
		Servicios Nuevos
Lectura	Jefe de Área	Servicios Nuevos
		Lectura
Sucursal Filial	Jefe de Área	Cobranza
		Acreditaciones
		Servicios Nuevos
		Notificación a Filiales
Catastro	Jefe de Área	Cobranza
		Acreditaciones
		Servicios Nuevos
		Notificación a Filiales

*Tabla 5. Perfiles y Roles Operacionales asignados por Área. Fuente:*

## **1.6 EVALUACIÓN GENERAL**

### **1.6.1 FODA**

El análisis FODA permitió enfrentar una diversidad de factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) en la organización en cuanto calidad del servicio, eficiencia de procesos, carga de trabajo, los cuales servirán para mejorar la gestión de TIC's y la percepción de los usuarios.

A continuación se detalla:

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
1-Buen Trabajo en Equipo. Se encuentran bien organizados. 2- Cableado estructurado categoría 6 3-Esquemas de seguridad perimetral físicos (señalización, rutas de evacuación, etc.) 4- ENACAL Central, está implementando un Programa de Desarrollo Institucional que favorece a las Delegaciones.	1-No poseen un área de informática que atienda las necesidades de la Empresa. 2- Los usuarios carecen de iniciativa en el uso de las TIC's. 3- No existe un plan de contingencia de sistemas informáticos establecido, documentado y divulgado. 4- El recurso humano que se encarga de dar soporte a nivel central, se encuentra reducido lo que impide soportar la demanda de servicio y genera inconformidad con los usuarios de las filiales departamentales. 5- Se brinda capacitaciones al personal solamente una vez al año.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

	<p>6- No se le da mantenimiento periódico a los equipos informáticos.</p> <p>7- El servicio de Soporte Técnico no se brindan en tiempo y forma, lo que provoca un retraso en las actividades diarias de ENACAL Filial Estelí.</p> <p>8- Al momento de instalar nuevos sistemas, la capacitación que brindan no es completa ya que no les dan manuales de usuario ni ninguna información referente al nuevo sistema.</p>
<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>1- No cuentan con Soporte Técnico inmediato</p> <p>2- El acelerado desarrollo de las TIC's está agilizando la obsolescencia de los equipos de cómputo.</p> <p>3- Mal uso y desaprovechamiento de los recursos de TIC en la Empresa.</p> <p>4- No se tiene establecido un plan de mantenimiento periódico en las diferentes áreas.</p> <p>5- No poseen las condiciones necesarias en cuanto a seguridad de equipos</p> <p>6- Vulnerabilidad a los cuellos de botella.</p>	<p>1- Diversidad de equipos y servicios automatizados.</p> <p>2- Cursos, tutoriales o videos on-line sobre herramientas tecnológicas.</p> <p>3- Avances tecnológicos.</p>

*Tabla 6. Análisis FODA de ENACAL Filial Estelí.*

## **CAPITULO II.**

### **PROPUESTA DE UN DEPARTAMENTO DE INFORMATICA EN LA EMPRESA ENACAL FILIAL ESTELI**

---

El propósito de este capítulo es proporcionar el conocimiento necesario para mejorar con eficiencia los procedimientos a llevar a cabo en la administración de los recursos informáticos en la Empresa ENACAL Filial Estelí. A continuación se presenta la nueva estructura organizacional y con ella los nuevos puestos de la Oficina de Informática, con la cual se pretende mejorar la productividad y calidad del servicio a todo el personal de dicha Empresa.

## 2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

### 2.1.1 Organigrama Propuesto Implementando la nueva Oficina de Informática.

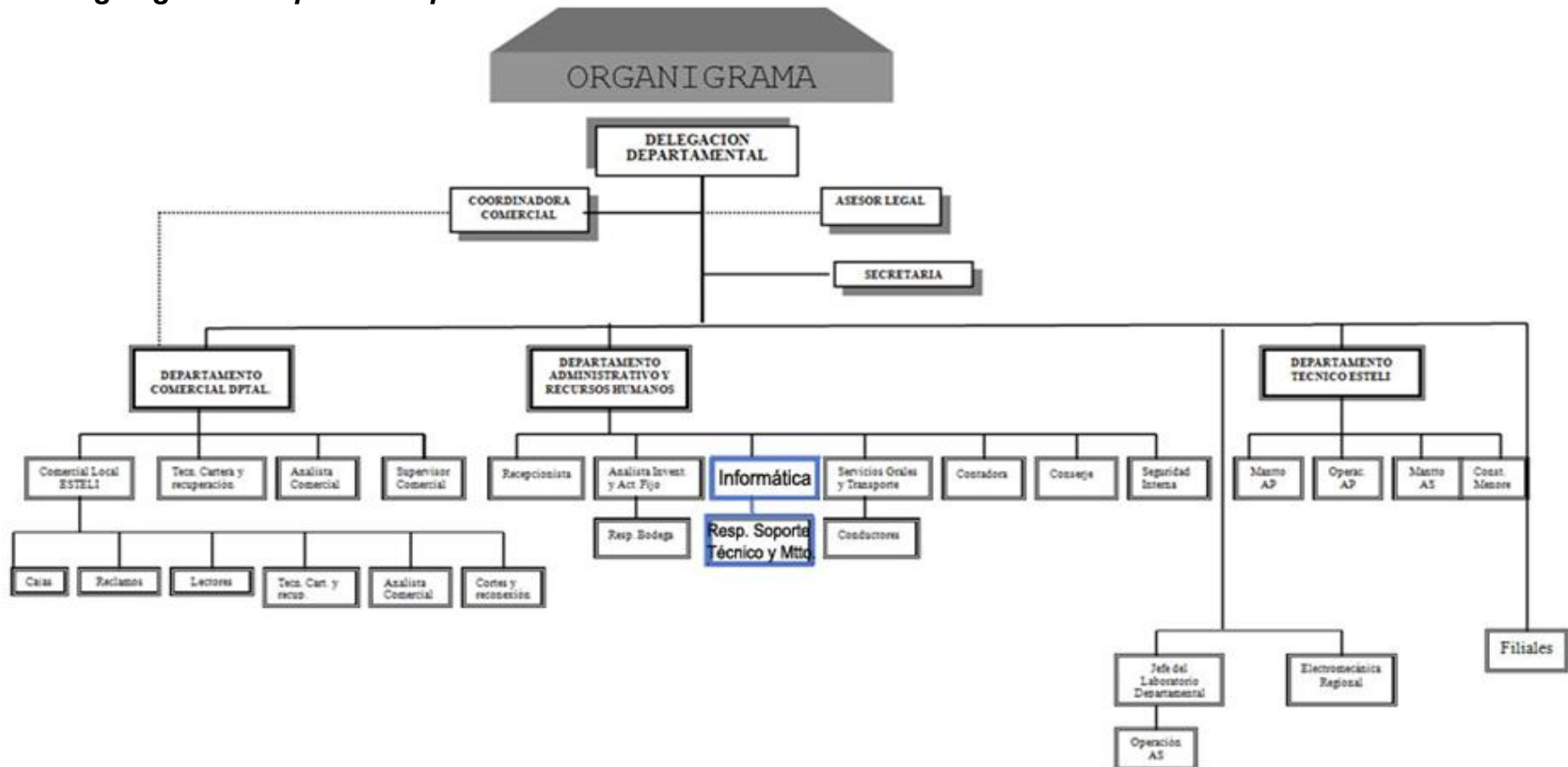


Tabla 7. Organigrama Propuesto en la Empresa ENACAL Filial Estelí.

Este Organigrama representa **la nueva Oficina de Informática** de la Empresa ENACAL Filial Estelí; en el cual se nombra como responsable al Jefe del Área el cual es el encargado de planear, organizar, dirigir y controlar el funcionamiento del área y administrar las decisiones estratégicas de la misma con eficiencia y eficacia, de igual manera tendrá bajo su responsabilidad el seguimiento del Sistema AQUAVISUM que hoy en día utiliza la Empresa.

El Responsable de Soporte Técnico y Mantenimiento será el encargado de brindar Mantenimiento y Soporte Técnico a cada una de las áreas de la Empresa, mantener actualizado lo referente a Software y aplicar todos sus conocimientos para dar respuestas a las fallas de Hardware que se presenten.

### **ESTRUCTURA DE CARGOS**

<b>Nombre del Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Ubicación Funcional</b>	<b>Unidad Operativa</b>
Jefe de Oficina Informática	1	Oficina de Informática	Sede Departamental (Estelí)
Resp. De Soporte Técnico y Mantenimiento	1	Oficina de Informática	Sede Departamental (Estelí)

*Tabla 8. Estructura de cargos para la Oficina de Informática.*

<b>No.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tipo de Contrato</b>
<b>Oficina de Informática</b>		
1	Jefe del Área	Fijo
2	Resp. De Soporte Técnico y Mantenimiento	Fijo

*Tabla 9. Tipo de contrato para los nuevos cargos de Informática.*

### **2.2.2. Manual de Funciones.**

El Manual de Funciones fue elaborado en base a la necesidad que tiene la Empresa de contar con un área especializada que se dedique a la administración informática y que cubra con todos los aspectos relacionados al área.

La Oficina de Informática tiene a su cargo las siguientes funciones:

- ❖ Apoyar computacionalmente las actividades de todas las Direcciones, Departamentos y otras unidades de la empresa.
- ❖ Mantener y administrar las redes, sistemas y equipos computacionales de la Empresa.
- ❖ Prestar soporte a usuarios en todo lo relativo a la plataforma computacional de la empresa.
- ❖ Velar por la integridad de la información almacenada en equipos computacionales propiedad de la empresa.
- ❖ Elaborar y ejecutar los planes de contingencia necesarios en caso de pérdida de dicha información.
- ❖ Recopilar, actualizar y mantener datos e información necesaria para la Empresa, con la finalidad de que ésta sea útil en la toma de decisiones.
- ❖ Cumplir otras tareas que Autoridades Superiores le encomiende, de acuerdo a la naturaleza de sus funciones.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

<b>FICHA OCUPACIONAL</b>	
<b>Título del puesto:</b>	Jefe de Oficina Informática
<b>Departamento</b>	Administración y Recursos Humanos
<b>Jefe Superior Inmediato</b>	Responsable de Departamento
<b>Descripción del Cargo</b>	
Definir, gestionar y desarrollar las estrategias y recursos de tecnología en las distintas áreas de la Empresa, así como el seguimiento del desarrollo de los proyectos en marcha de la organización con el control de tiempos y procesos, con el fin de conseguir los objetivos de la Empresa.	
<b>Funciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Proponer y coordinar el desarrollo, mejora y optimización continua de los estándares de calidad.</li> <li>❖ Planificar, diseñar, ejecutar y monitorear la estrategia de tecnologías de información de la Empresa.</li> <li>❖ Mantener la operatividad y disponibilidad de los sistemas de información y servicios basados en Tecnologías de Información y Comunicaciones.</li> <li>❖ Emitir opinión técnica especializada en temas vinculados a la tecnología de la información y comunicaciones.</li> <li>❖ Formular procedimientos para la adquisición de equipos, accesorios, repuestos, insumos y demás elementos necesarios relacionados con el uso de tecnologías de la información, así como la contratación de servicios.</li> <li>❖ Velar por la calidad y optimización tecnológica de todos los proyectos, tanto internos como externos.</li> <li>❖ Controlar de manera continua el servicio que ofrece el área.</li> <li>❖ Apoyar la factibilidad técnica de los sistemas a desarrollar.</li> <li>❖ Realizar pruebas de escritorio para los programas diseñados.</li> </ul>	
<b>Requisitos</b>	
<b>Educación:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Título superior en Informática o Ingeniería</li> <li>❖ Conocimiento avanzado del idioma inglés.</li> <li>❖ Conocimientos de Equipos de TI, Programación y Sistemas.</li> </ul>	



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

❖ Conocimientos avanzados en desarrollos de propuestas de TI, implementación de procesos de desarrollo y en investigación e implementación de nuevas tecnologías.
<b>Experiencia:</b>
Al menos tres años en Coordinación de Tecnología en Empresas de Servicios preferentemente Tecnológicos
<b>Iniciativa e ingenio:</b>
Elaboración y revisión de informes. Capacidad de Resolver de manera precoz, eficaz y eficiente los problemas más difíciles que se le presenten en el puesto de trabajo.
<b>Habilidades y Esfuerzo:</b>
Es necesario que sea una persona Responsable, con habilidades interpersonales, de liderazgo, comunicación y organización. <b>Físico:</b> Requiere un esfuerzo físico mínimo para efectuar las asignaciones del puesto, ya que estará en su oficina la mayoría del tiempo. Requiere un esfuerzo físico mínimo para efectuar las asignaciones del puesto, ya que estará en su oficina la mayoría del tiempo. <b>Mental:</b> Se esfuerza mentalmente en el análisis de operaciones, juicio y toma de decisiones, monitoreo y control, pensamiento estratégico, pensamiento analítico, pensamiento crítico, planificación y control y comprensión oral.
<b>Condiciones del puesto</b>
<b>Ambiente de trabajo:</b> Realiza el trabajo dentro de la empresa, desenvolviéndose en ambientes bajo presión, debe tener buena comunicación con el resto de los Departamentos de la Empresa. <b>Riesgo:</b> Ambiente de trabajo normal y la posibilidad de que ocurra un accidente es eventual.

*Tabla 10. Propuesta de Ficha Ocupacional para Jefe de Oficina de Informática.*

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

<b>FICHA OCUPACIONAL</b>	
<b>Título del puesto:</b>	Responsable de Soporte Técnico y Mantenimiento.
<b>Departamento</b>	Administración y Recursos Humanos
<b>Jefe Superior Inmediato</b>	Jefe de Oficina de Informática
<b>Descripción del Cargo</b>	
Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo informático de la Empresa y el soporte técnico a la administración del sistema operativo y redes.	
<b>Funciones:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Participa en la elaboración del Plan de Desarrollo Informático de la Empresa y en el Cronograma de Mantenimiento de equipos informáticos.</li><li>❖ Realiza la instalación y configuración de nuevos equipos de informática, controla el estado de la climatización donde estos se instalarán y atiende incidencias puntuales tales como: atascos de papel, antivirus, etc.</li><li>❖ Mantiene actualizado el inventario de los equipos con los detalles técnicos y sus especificaciones.</li><li>❖ Verifica solicitudes de repuestos y accesorios.</li><li>❖ Remite a proveedores los equipos en mal estado que aun cuentan con garantía.</li><li>❖ Brinda asistencia técnica al personal de la Empresa en aspectos de funcionamiento, traslado de equipos y aprovechamiento del hardware y software que utilizan, así mismo cuando se instalen nuevos programas y se efectúen modificaciones a los mismos.</li><li>❖ Participa en los análisis para la adquisición de equipos nuevos.</li><li>❖ Elabora y propone normativas y procedimientos de control para la adecuada operación de los equipos informáticos y sus respectivos accesorios.</li><li>❖ Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo planificado a todos los equipos informáticos de la Empresa, efectúa el control técnico de los mismos; supervisa el buen estado de los equipos así como instalaciones eléctricas de los mismos.</li><li>❖ Ejecuta el diseño y la instalación de red de comunicación física y lógica para los sistemas de computación (UPS, servidores, terminales, etc.), configuración de tarjetas controladoras y equipos periféricos.</li></ul>	
<b>Requisitos</b>	
<b>Educación:</b>	

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

Profesional con grado universitario en Licenciatura en Computación o Técnico Superior en Mantenimiento y Reparación de PC o carreras afines.
<b>Experiencia:</b>
Experiencia. Mínimo dos años de soporte/asistencia técnica, capacitación, mantenimiento correctivo y preventivo, de equipos electrónicos (audio y video).
<b>Iniciativa e ingenio:</b>
Reparación de Equipos Informáticos y manipulación de herramientas. Elaboración informes.
<b>Habilidades y Esfuerzo:</b> Es necesario que sea una persona responsable, con habilidades interpersonales, organizativo. <b>Físico:</b> Requiere un esfuerzo físico mínimo para realizar las asignaciones del puesto. <b>Mental:</b> Debe tener mucha concentración para realizar la formulación, evaluación y entrega de cada uno de los informes a su jefe superior.
<b>Condiciones del puesto</b>
<b>Ambiente de trabajo:</b> El cargo se ubica en un sitio cerrado, generalmente agradable y no mantiene contacto con agentes contaminantes. <b>Riesgo:</b> El cargo está sometido a un riesgo irrelevante, con posibilidad de ocurrencia baja.

*Tabla 11. Propuesta de Ficha Ocupacional para Responsable de Soporte Técnico y Mantenimiento.*

### **2.2.3 Políticas, Normas y Estándares Informáticos.**

<b>Políticas Administrativas (PA).</b>	
<b>Objetivo</b>	Contribuir al desarrollo eficiente de las funciones de informática, a través de políticas administrativas, que permitan organizar y controlar las acciones del personal de la Oficina de Informática.
<b>PA1</b>	La estructura de la Oficina de Informática deberá estar planteada en el Organigrama de la Empresa ENACAL Filial Estelí.
<b>PA2</b>	Todos los proyectos de desarrollo deberán ser aprobados por el Jefe de Informática, nadie tiene autorización implícita para comenzar un proyecto.
<b>PA3</b>	Se debe presentar un presupuesto para la adquisición de equipos, por parte de las distintas áreas.
<b>PA4</b>	Todo documento generado en el proceso de gestión informática debe entregarse al Jefe del área afectada, para ser aprobado y archivado
<b>PA6</b>	En coordinación con la División Informática Central se deberá mantener una plataforma tecnológica actualizada para asegurar la operación de los servicios
<b>PA7</b>	El contrato de personal debe de incluir una cláusula de confidencialidad para evitar fuga de la información que se maneja en la Empresa.

*Tabla No. 11: Políticas Administrativas.*

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

*Tabla 12. Políticas de Seguridad.*

<b>Políticas de Seguridad (PS).</b>	
<b>Objetivo</b>	Proteger la información, equipos y personal de la empresa ENACAL Filial Estelí.
<b>PS1</b>	Todo usuario de los equipos de informática de la empresa ENACAL, deben cumplir las políticas y estándares de seguridad establecidos.
<b>PS2</b>	El responsable de la oficina informática debe formular los planes de recuperación ante fallos, mecanismo de migración de datos, formas de respaldar la información.
<b>PS3</b>	Debe comunicarse a los usuarios de los Equipos de la Empresa, el plan de recuperación y las medidas que se tomarán para asegurar el funcionamiento óptimo de los equipos a su cargo.
<b>PS4</b>	Se prohíbe la modificación, alteración o cualquier cambio a los equipos que tienen a su cargo los usuarios, cualquier avería o mal funcionamiento de los mismos debe reportarse al encargado de soporte técnico y mantenimiento.
<b>PS5</b>	El usuario deberá reportar de forma inmediata al jefe de informática o encargado de soporte, cuando detecte que existan riesgos reales o potenciales para los equipos de cómputo o comunicaciones, como pueden ser fugas de agua, conatos de incendio u otros.
<b>PS6</b>	Se deberán realizar mantenimientos sobre los equipos cada 6 meses y serán realizados únicamente por personal autorizado de la oficina de Informática.
<b>PS7</b>	Cualquier inconformidad o necesidad que el usuario tenga en cuanto al requerimiento de los equipos debe comunicarse a la oficina de informática.
<b>PS8</b>	Cada usuario es responsable del mecanismo de control de acceso que le sea proporcionado, el cual deberá mantenerlo de forma confidencial.
<b>PS9</b>	Los mecanismos de control de acceso físico, deben permitir el acceso sólo a personas autorizadas, para salvaguardar los equipos tecnológicos y la información de la Empresa
<b>PS10</b>	Debe definirse el medio de almacenamiento que se utilizará en la Empresa para los respaldos de la información, así como el lugar destinado para su colocación.
<b>PS11</b>	Debe llevarse un registro de las direcciones IP agregadas a la red y un control de acceso a la red Wifi.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

<b>PS12</b>	Es responsabilidad de cada usuario reportar a la oficina de informática, los requerimientos específicos de actualización de software, desperfectos del equipo, fallos en la red, infección por virus o cualquier amenaza de ataque.
-------------	---

*Tabla 13. Políticas de Redes.*

<b>Políticas de Redes (PR)</b>	
<b>Objetivo</b>	Asegurar la comunicación vía intranet e internet en la Empresa ENACAL Filial Estelí.
<b>PR1</b>	Se debe definir el tipo de la red que será empleado, para asegurar el correcto flujo de información por toda la Empresa.
<b>PR2</b>	Se debe definir el modelo de funcionamiento que será utilizado para la administración de la red, teniendo en cuenta la disponibilidad y la transmisión continua de la información.
<b>PR3</b>	El protocolo de red que se utilizará en la Empresa, para la comunicación de internet será el protocolo TCP/IP.
<b>PR4</b>	Proteger la información a través de los permisos de los usuarios para que ningún intruso pueda entrar a la red y provocar daños dentro de la institución.

<b>Políticas de Hardware (PHW)</b>	
<b>Objetivo</b>	Establecer políticas y normativas que ayuden al correcto desempeño y control del uso de los dispositivos de Hardware.
<b>PHW1</b>	Se debe establecer un plan de compra que contenga la selección del modelo, capacidades, marcas, etc. del hardware que se adquirirá.
<b>PHW2</b>	Toda adquisición o compra del equipo deberá realizarse únicamente por las personas responsables de las compras.
<b>PHW3</b>	Al presentar algún desperfecto cualquier equipo, debe notificarse a la oficina de informática. El cual evaluará el equipo y tomará la decisión de repararlo o sustituirlo.
<b>PHW4</b>	Cualquier cambio de posición de equipos de cómputo que se encuentren conectados a la red local, deben realizarse con la aprobación previa de la oficina de informática.
<b>PHW5</b>	Se asignara a cada usuario el equipo necesario de acuerdo a sus funciones, firmando una carta donde el usuario se responsabiliza a dar uso adecuado del equipo.
<b>PHW6</b>	No se pueden utilizar los equipos suministrados por la Empresa, para un objeto distinto de aquel al que están destinados.
<b>PHW7</b>	Se debe llevar un inventario de todos los equipos y sus accesorios existentes en la institución, dicho inventario lo controlará el responsable de soporte técnico y mantenimiento.
<b>PHW8</b>	El inventario de los equipos debe contener: Equipo, descripción, código establecido, fecha de adquisición, ubicación del equipo, los dispositivos con los que cuenta, entre otros.

*Tabla 14. Políticas de Hardware.*

<b>Normas de Seguridad (NS).</b>	
<b>Objetivo</b>	Minimizar los riesgos a la información implementando restricciones, autorizaciones y todo lo necesario que permita un buen nivel de seguridad informática minimizando el impacto en el desempeño de los trabajadores y de la Empresa.
<b>NS1</b>	Los equipos deben ser ubicados en un área donde no exista mucho movimiento de personal.
<b>NS2</b>	Los equipos de cómputo, no deben ser trasladados sin la autorización o asesoría de la oficina de Informática.
<b>NS3</b>	Cada usuario al momento de terminar las labores diarias, deberá apagar los equipos (Computadora, Impresora, Escáner, etc.).
<b>NS4</b>	No colocar encima o cerca de la computadora ganchos, clips, bebidas o comidas que se pueden caer accidentalmente y dañar el equipo.
<b>NS5</b>	Los usuarios no deben instalar o desinstalar dispositivos, ni retirar sellos de los mismos, sin la autorización del personal de Informática.
<b>NS6</b>	El equipo de cómputo asignado a cada usuario, deberá utilizarse exclusivamente para las funciones de la Empresa.
<b>NS7</b>	Es responsabilidad de los usuarios almacenar su información únicamente en la partición de disco duro identificada como "Datos o Respaldo", ya que las otras están destinadas para archivos de programa y sistema operativo.
<b>NS8</b>	Queda prohibido que el usuario abra o desarme los equipos de cómputo.

*Tabla 15. Normas de Seguridad.*



<b>Estándares de Seguridad (ES).</b>	
<b>Objetivo</b>	Se tomarán como referencia algunos puntos de la <b>Normativa de Seguridad ISO/IEC 27002</b> , código de buenas prácticas, para el manejo de seguridad de la información (anteriormente denominada ISO 17799): Estándar orientado a la seguridad de la información en las empresas u organizaciones, de modo que las probabilidades de ser afectados por robo, daño o pérdida de información se minimicen al máximo.
<b>ES1</b>	Los respaldos de información deben de estar documentados, en ellos se deben incluir documentos, folletos, formularios y controles además se debe almacenar con la fecha de respaldo y la hora en la que se realizaron.
<b>ES2</b>	Las contraseñas o password asignados a los usuarios, deberán ser de 6 caracteres como mínimo y 8 como máximo, debiendo combinarlo con una letra mayúscula al inicio y un carácter especial al final.
<b>ES3</b>	Al momento de acceso a áreas restringidas se debe documentar quien acceso, la fecha y hora del acceso, el motivo del acceso y la duración dentro del área restringida.
<b>ES4</b>	Se consideran violaciones graves el robo, daño, divulgación de información reservada o confidencial de la empresa, o que se le declare culpable de un delito informático.
<b>ES5</b>	Se establece que el modo de documentación de información de software genérico será la bitácora, en la que deberá documentarse los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Adquisición y actualización de software genérico y antivirus.</li> <li>•El proceso de instalación.</li> <li>•Información relevante del software: aspectos técnicos, fabricantes, versión, nivel de compatibilidad y uso que se le dará.</li> </ul>
<b>ES6</b>	Se realizarán automáticamente respaldos de los proyectos que sufran actualización, mediante el uso de un disco duro externo.
<b>ES7</b>	Instalar y actualizar los antivirus y sistemas operativos, así como tener las debidas licencias de las aplicaciones y sistemas operativos adquiridos por la empresa.

*Tabla 16. Estándares de Seguridad.*

#### **2.2.4 Planificación del Desarrollo y Adquisición de Equipamiento Informático.**

En vista que actualmente ENACAL Filial Estelí no cuenta con un área de informática se necesitara de la adquisición de equipos informáticos, sistemas de respaldo y herramientas Informáticas para el establecimiento de la nueva oficina, a fin de que los procesos se puedan desarrollar óptimamente.

Los equipos informáticos que serán asignados al nuevo personal del área, se distribuirán de la siguiente manera:

- ❖ Los equipos portátiles se asignarán al Jefe de Oficina Informática y Responsable de Soporte Técnico y Mantenimiento, dado que sus funciones le exigen desplazarse a las diferentes áreas de la Empresa.
- ❖ Se realizará la adquisición de Baterías UPS que funcione como batería estabilizador, para el buen funcionamiento de los equipos, con el fin de evitar averías que puedan ocasionarse por fallas eléctricas.
- ❖ El kit de herramientas será asignado al Responsable de Soporte Técnico y Mantenimiento.
- ❖ Los Discos Duros serán asignados a los dos empleados del área para que guarden su debida información y realicen respaldos.

A continuación se presenta una propuesta, donde se detallan las especificaciones técnicas que deben tener los equipos y aplicaciones que son requeridos, para establecer la Oficina de Informática adecuado a las necesidades y requerimientos actuales.

<b>Equipo</b>	<b>Destino</b>	<b>Características</b>
Computadoras Portátiles	Jefe de Oficina Informática y Responsable de Soporte Técnico	Dell Inspiron 3558, Procesador Intel I3 - 5005U, 2.0 GHz, Disco Duro 500 GB, Memoria RAM 4 GB, Cámara Web, Bluetooth, Lector de Tarjetas, Sistemas Operativo Ubuntu, Pantalla de 15.6 pulgadas.
Discos Duros	Jefe de Oficina Informática y Responsable de Soporte Técnico	Modelo HD720, Capacidad 1T, Interfaz USB 3.0
Impresora	Oficina de Informática	Impresora HP P1102w
Batería UPS	Jefe de Oficina Informática	8 Salidas, 550 VA, 120 V, APC

*Tabla 17. Equipos Informáticos a adquirir para Oficina Informática*

### **Mobiliario y Equipo de oficina.**

Se deberá adquirir el mobiliario de oficina de cada puesto de trabajo, por lo cual se debe comprar dos escritorios y dos sillas reclinables, así mismo se recomienda instalar un aire acondicionado para mantener un ambiente óptimo dentro de la oficina.

<b>Cantidad</b>	<b>Producto</b>
2	Sillas Reclinables
2	Escritorios Secretariales
1	Aire Acondicionado

*Tabla 18. Mobiliario y Equipo para la Oficina de Informática*

## **Análisis y Definición de la Estrategia de Adquisición de Equipos.**

En vista de que la Empresa posee suficientes recursos financieros y que los costos de las tecnologías a adquirir no son altos, el capital para la adquisición de tecnologías de hardware, será provisto por la misma Empresa. Por lo que no es necesario acceder a financiamiento externo, por la excelente situación financiera de la institución.

Sin embargo, la Empresa debe realizar un análisis y definición de la estrategia que se utilizará en la adquisición de cualquier equipo, es por ello que se presenta una descripción de lo que será el proceso que se implementará. La **adquisición de los nuevos equipos**, se realizará por medio del proceso de Compras por Cotización.

A continuación se presenta el proceso de adquisición de los equipos:

**I. Diagnóstico:** En vista que es nueva oficina dentro de la Empresa, se requiere de la compra total de todos los equipos a utilizar para el buen funcionamiento de ésta.

**II. Establecer especificaciones técnicas y características:** Se debe de conocer al detalle el producto que se va adquirir, para que este cumpla con los requisitos que demanda su uso dentro de la Empresa. Tomando en cuenta la carga de trabajo y las funciones que realizará dicho producto.

### **III. Analizar los aspectos:**

- ❖ **Técnicos:** Se debe garantizar que los productos que se comprarán estarán basados en las necesidades de la Empresa, para que realicen con mayor eficiencia sus funciones dentro de la oficina de informática.
- ❖ **Financieros:** Estos deben de estar dentro del presupuesto con el que se cuenta y que a la vez puedan tener beneficios de ahorro de costos a largo plazo.
- ❖ **Soporte:** Los equipos y aplicaciones deben de incluir soporte de servicios de contrato, como instalación y configuración.

**IV. Definir la estrategia de adquisición:** La forma en que se adquirirán los productos será a nivel nacional, ya que se estableció que los proveedores

nacionales cuentan con la capacidad y recursos para brindar el servicio de adquisición.

**V. Establecer listado de proveedores:** La Empresa debe hacer un proceso de selección de proveedores y contar con una lista corta de los proveedores para las compras urgentes o directas en caso de ser necesaria la adquisición de hardware.

**VI. Solicitar y recepcionar ofertas de los Proveedores:** Luego de haber contactado a todos los proveedores listados con anterioridad y haberles brindado las especificaciones técnicas de lo que la Empresa solicita, se hará una recepción de todas las ofertas que estos brinden.

**VII. Verificación y evaluación de las propuestas:** El personal encargado de realizar la adquisición de los equipos deberá hacer una verificación y evaluación de las propuestas presentadas por los proveedores, donde se deberá analizar si estas cumplen con las especificaciones técnicas y características establecidas con anterioridad.

**VIII. Selección del proveedor:** Se deberá realizar un estudio de todas las cotizaciones y llevar a cabo la selección del proveedor que cumpla con los requerimientos y exigencias impuestas por la empresa. Este procedimiento será realizado por el Responsable de División Informática Central.

**IX. Notificación al proveedor seleccionado:** Una vez que el responsable de informática efectúa la selección del proveedor al cual se le realizará la compra, se le debe notificar a este, estableciendo una cita para realizar negociaciones de aspectos claves previo a la compra, para luego hacer efectivo el contrato de adquisición.

**X. Contrato de adquisición:** En esta etapa del proceso de adquisición se ejecutará la compra de los equipos al proveedor seleccionado. Se legalizará el plazo de entrega y lugar de entrega, condiciones de entrega, forma de pago, expedición de la factura, entrega y recepción, responsabilidad del proveedor, entre otros aspectos.

**XI. Ejecutar garantías, soporte, entre otros:** Luego de realizar la compra se deberán ejecutar aspectos como son las garantías de los equipos y el soporte que se les brindará a estos, siempre basado en lo establecido en el contrato de adquisición.

A continuación se enuncian los principales elementos a considerar en la estrategia de adquisición.

- ❖ *Calidad:* Este criterio se definió por el desempeño real de los mismos y su competencia para cumplir con los requisitos descritos en las especificaciones de la compra.
- ❖ *Rendimiento:* Los equipos deberán ser capaces de brindar respuestas en tiempo y forma.
- ❖ *Arquitectura / Especificaciones técnicas:* Características que se requieren de cada uno de los equipos, para que cumplan los requerimientos de sus funciones.
- ❖ *Marca:* Este criterio abarca el reconocimiento y calidad de los equipos.
- ❖ *Usuario:* Se tomó en cuenta el personal que hará uso de los equipos y el ambiente en el que estos estarán expuestos.
- ❖ *Precio:* Se refiere al valor en córdobas o dólares del producto a adquirir.
- ❖ *Proveedor:* Este criterio toma en cuenta el tiempo de proveer este servicio y el prestigio que este tiene en el mercado.

### **2.2.5 Guía Técnica de Procedimientos Informáticos.**

Estandarizar los procedimientos de trabajo de la Oficina de informática, de manera que permita optimizar los recursos y agilizar el tiempo de respuestas a todas las solicitudes que se reciben.

#### **Procedimiento 1: Mantenimiento correctivo de los equipos**

1. El Usuario detecta la falla en el bien informático e informa de la misma al responsable de soporte técnico y mantenimiento.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

2. El responsable de soporte técnico y mantenimiento, recibe y revisa el bien informático. Si este no tiene garantía se procede al paso 3, de lo contrario al paso 9.
3. Una vez revisado el bien y determinado el problema, se realiza el diagnóstico del equipo y se llena el formato.
4. Si la reparación es posible, se corrige los problemas y se llena el formato del mantenimiento correctivo, donde se especifica el problema y su solución.
5. El Usuario recibe el bien informático y determina si el equipo funciona correctamente.
6. Si el equipo funciona, se firma el reporte y se entrega el formato al Responsable de soporte técnico y mantenimiento y se procede a archivar el formato.
7. Si la reparación no es posible, se da de baja al equipo y se registra en el formato correspondiente.
8. Se comunica al usuario que el equipo no tiene reparación, por lo tanto se le sustituirá por otro equipo. Volver al paso 5.
9. Si el equipo tiene garantía se debe realizar un diagnóstico con el formato correspondiente y remitir al responsable de informática.
10. El Jefe de la Oficina de Informática, recibe el equipo y el diagnóstico realizado por el técnico de soporte y mantenimiento.
11. Remite el equipo al proveedor del mismo, indicando las fallas que este presenta.
12. El Proveedor, recibe y revisa el equipo, valorando si la garantía cubre el daño. Si la garantía no cubre el daño, este devuelve el equipo.
13. El Jefe de informática, recepciona el equipo junto con el reporte y lo entrega al responsable de soporte técnico y mantenimiento. Continuar en el paso 4 si el equipo puede ser reparado, de lo contrario en el paso 7.
14. Si la garantía cubre los daños, el Proveedor reemplaza el equipo por otro que tenga las mismas características y se llena un formato de cambio por garantía.

15. El Jefe de informática, recibe el producto junto con el formato y/o factura del cambio de producto, se cerciora si cumple con lo que dice la factura.
16. Recibe y registra los cambios que se hicieron en el equipo.
17. Realiza la instalación y entrega del equipo al usuario. Y continúa en el paso 5.

## **Procedimiento 2: Respaldo de información.**

1. El Técnico de soporte y mantenimiento , determina los archivos a respaldar. Es recomendable respaldar información crítica.
2. Seleccionar el tipo de medio de respaldo que hay disponibles ya sea en memorias flash, discos duros externos o sistemas de respaldo en línea.
3. Escoger un método de respaldo. La información puede ser respaldada utilizando varios métodos: Copiando y pegando la información, el programa para respaldar archivos que viene incluido en la computadora o un programa para hacer respaldos.
4. Planear cada cuando va a realizar los respaldos. Se pueden realizar los respaldos manualmente o con una programación para que se haga un respaldo cada semana (total) o cada día automáticamente (incremental).
5. Realizar el respaldo de la información.
6. Etiquetar respaldo con el nombre y fecha de ejecución.
7. Llenar formato de la realización del respaldo y firmar.
8. Enviar el informe al jefe de informática.
9. El Jefe de informática, recibe el informe del respaldo y valorar si todo está en orden.
10. Si el procedimiento o el informe no se realizaron adecuadamente. Se debe enviar al técnico un informe que especifique los problemas encontrados o sugerencias para mejorar el procedimiento. Volver a la actividad 5.
11. Firma el informe y entrega original al técnico y archiva una copia.
12. El Técnico de soporte y mantenimiento, recibe el informe del respaldo firmado y lo archiva.



### **Procedimiento 3: Instalación de Infraestructura de Red**

1. Jefe de Informática, elabora los requerimientos para la instalación de la red y notificara al Responsable de Soporte y Mantenimiento.
2. El Responsable de soporte y mantenimiento, es notificado de la orden y visita el área de trabajo que requiere de una red, para su revisión.
3. Analiza el área de trabajo y determina si es viable la ubicación del área para instalar la red.
4. Si no lo es, se propone una nueva ubicación para instalar la red, cuando se encuentre la nueva ubicación, volver al procedimiento 3.
5. Si es viable la instalación, se da seguimiento a la trayectoria de la red y los requerimientos de la misma.
6. El Responsable de soporte y mantenimiento, hace los análisis finales de los datos obtenidos y determina si posee los materiales necesarios para la instalación de la red.
7. Si no los posee, cotiza los materiales necesarios para su correspondiente compra, envía cotización al departamento de Contabilidad.
8. El Responsable de Contabilidad , recibe las cotizaciones y determinan si poseen fondos suficientes para realizar dichas compras.
9. Si el departamento no cuenta con fondos suficientes se retienen las cotizaciones hasta que tengan fondos.
10. Si cuentan con fondos suficientes para las cotizaciones enviadas, se aprueban las órdenes de compras.
11. El Jefe de informática, realiza las compras respectivas y una vez que tenga los materiales, los entrega al Responsable de soporte y mantenimiento.
12. El Responsable de soporte y mantenimiento, recibe los productos solicitados para la conexión de la red.
13. Se realiza la instalación de la red, se determina si opera en óptimas condiciones o no.

14. Si la red no opera satisfactoriamente, se procede a realizar las correcciones necesarias.
15. Si opera de la manera correcta, el encargado del área donde se instaló la red firma un documento escrito donde se informe de la instalación de la red, éste es entregado al Responsable de Soporte y mantenimiento.
16. El Responsable de soporte y mantenimiento, firma el documento y lo envía al jefe de Informática.
17. El Jefe de Informática, firma el documento y entrega copias del mismo al Responsable de soporte y mantenimiento y al encargado del área de trabajo donde se instaló la red, el documento original es archivado.

#### **2.2.6 Mantenimiento de Equipos de Cómputo**

##### **Beneficios del mantenimiento planificado para los equipos instalados en Empresa ENACAL Filial Estelí.**

Entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de MP, por algún período de tiempo se cuentan:

- ❖ Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos.
- ❖ Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil.
- ❖ Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.
- ❖ El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.
- ❖ Utilización planificada del recurso humano.

#### **Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo se utiliza para anticiparse a las fallas que se dan en los equipos de las organizaciones.

Criterios que se deben considerar para el Mantenimiento Predictivo:

- ❖ No exponer a la PC a los rayos del sol.
- ❖ No colocar a la PC en lugares húmedos.
- ❖ Mantener a la PC alejada de equipos electrónicos o bocinas que produzcan campos magnéticos ya que pueden dañar la información.
- ❖ Limpiar con frecuencia el mueble donde se encuentra la PC así como aspirar con frecuencia el área si es que hay alfombras.
- ❖ No fumar cerca de la PC.
- ❖ Evitar comer y beber cuando se esté usando la PC.
- ❖ Cuando se deje de usar la PC, esperar a que se enfríe el monitor y ponerle una funda protectora, así como al teclado y al chasis del CPU.

### **Mantenimiento Preventivo de TIC's**

El mantenimiento preventivo es un procedimiento periódico para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, logrando de esta manera extender su vida útil.

Entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de mantenimiento preventivo se cuentan:

- ❖ Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos.
  - ❖ Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.
  - ❖ El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.
- (Servicios de Mantenimiento preventivo y correctivo, 2015)

Debido a la importancia del **mantenimiento preventivo** en la prolongación de la vida útil de los equipos. Se ha determinado algunos pasos generales que debe poseer una rutina de mantenimiento. Su aplicabilidad es determinada por las características específicas de cada equipo (Sanchez, 2012). A continuación se detallan los pasos a seguir:

### **1. Limpieza Interna del Computador**

Esta tarea busca retirar el polvo que se adhiere a las piezas y al interior en general de nuestro PC. Ante todo debe desconectarse los cables externos que alimentan de electricidad y proveen energía a nuestra PC y de los demás componentes periféricos.

Para esta limpieza puede usarse algún aparato soplador o una pequeña aspiradora especial acompañada de un pincel pequeño. Poner especial énfasis en las cercanías al Microprocesador y a la Fuente.

### **2. Revisar los Conectores Internos**

Asegurándonos que estén firmes y no flojos. Revisar además que las tarjetas de expansión y los módulos de memoria estén bien conectados.

### **3. Limpieza del Monitor del Computador**

Se recomienda destapar el monitor del PC solo en caso que se vaya a reparar pues luego de apagado almacena mucha energía que podría ser peligrosa, si no es el caso, solo soplar aire al interior por las rejillas y limpiar la pantalla y el filtro de la pantalla con un paño seco que no deje residuos ni pelusas.

### **4. Revisar el Mouse**

Debajo del mouse o ratón hay una tapa que puede abrirse simplemente girándola en el sentido indicado en la misma tapa. Limpiar la bolita que se encuentre dentro con un paño que no deje pelusas así como los ejes y evitar que haya algún tipo de partículas adheridas a ellos.

### **5. Las unidades de CD-ROM, DVD, CD-RW:**

Al contar todos ellos con un dispositivo láser no se recomienda abrirlos si no se está capacitado para hacerlo. Existen unos discos especialmente diseñados para limpiar los lentes de este tipo de unidades.

## **6. La Superficie Exterior del PC y sus Periféricos**

Es recomendable para esta tarea usar Toallas micro fibras, Contac Cleaner, Silicona multiuso y Brochas.

### **Mantenimiento Correctivo**

El mantenimiento correctivo se lo realiza cuando es necesario corregir o reparar algún problema que este presentado el equipo el cual puede corresponder a hardware o software respectivamente.

En el mantenimiento de hardware podemos encontrar lo siguiente:

- 1. Cambio de Memoria RAM:** muchas de las veces es por aumentar la capacidad de las mismas o en raras ocasiones porque se han quemado.
- 2. Instalación de tarjetas de expansión:** esto es común puesto que muchas de las veces se desea ampliar o mejorar las funciones de un computador y para esto existen las tarjetas de expansión que pueden ser de vídeo, sonido, red, etc. Puede ser considerado mantenimiento correctivo porque es necesario insertar la respectiva tarjeta directamente en la placa base y si no se tiene cuidado esta puede quedar averiada.
- 3. Cuando un dispositivo de E/S se encuentre averiado:** lo más recomendable es reemplazarlo por uno nuevo pero si el daño no es mayor se podría proceder a la respectiva reparación del mismo.

En cambio cuando nos encontremos con errores de Windows o algunos programas que han dejado de funcionar o no funcionan correctamente estamos hablando de mantenimiento correctivo correspondiente a software.

**En el mantenimiento de software podemos encontrar lo siguiente:**

- 1. Posible Formateo del disco duro:** cuando no exista ninguna otra solución se recomienda previamente respaldar la información del disco duro que va a ser formateado.
- 2. Posible Problema con virus:** se deberá desinfectar con un antivirus que tenga las bases de datos actualizadas.

- 3. Restauración del sistema:** esto se puede ocasionar debido a que existen ciertos programas que al ser instalados pueden generar conflictos con otros programas debido en mucha de las ocasiones a la sustitución de ciertas librerías que son requeridas para su normal funcionamiento)

Dependiendo del tipo de daño que se haya presentado en dicho computador se necesitaran las siguientes herramientas:

- ❖ CD de instalación del sistema operativo correspondiente ya sea para reinstalación completa o restauración del mismo.
- ❖ Discos Duros extraíbles, para realizar respaldos de información.
- ❖ Kit de Herramientas para su respectivo uso en el momento que se requiera.
- ❖ Piezas a sustituir como memorias, tarjetas de expansión, mouse, puertos USB lector de memorias, etc. (Sanchez, 2012)

Con el objetivo de llevar un mejor control de los procedimientos informáticos llevados a cabo en ENACAL Filial Estelí, se establecerá un formato para realizar los diferentes tipos de mantenimiento y lograr un registro cauteloso de todos los procedimientos llevados a cabo al momento de dar atención a las fallas de los equipos (Ver Anexo 10).

### **2.2.7 Plan de Contingencia**

El presente Plan de Contingencia se elaboró con el fin de definir y cumplir metas que permitan a cada área de empresa controlar el riesgo asociado a una contingencia. El alcance de este plan guarda relación con la infraestructura informática, así como los procedimientos relevantes de la Oficina de Informática asociados con la plataforma tecnológica.

AMENAZA	MEDIDAS TÉCNICAS	MEDIDAS ORGANIZATIVAS	MEDIDAS HUMANAS	PLAN DE RESPALDO	PLAN DE EMERGENCIA	PLAN DE RECUPERACIÓN
<b>Incendio</b>	1. Extintores contra Incendios. 2. Detectores de humo. 3. Salidas de emergencia 4. Planes de evacuación. 5. Equipos Informáticos de Respaldo.	1. Seguro de Incendios. 2. Alquiler de equipos 3. Procedimiento de copia de respaldo.	1. Formación para actuar en caso de Incendio. 2. Designación de un responsable de área. 3. Asignación de roles y responsabilidades para la copia de respaldo.	1. Revisión de extintores. 2. Simulacros. 3. Realización, custodia y revisión de las copias de respaldo. 4. Almacenamiento en la nube.	1. Restauración de las copias de respaldo. 2. Reanudación de la actividad.	1. Evaluación de daños. 2. Traslado de datos de la ubicación emergencia a la empresa. 3. Reanudación de la actividad. 4. Reclamos a la compañía de seguros.



<b>Temblores</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espacio de respaldo para los usuarios.</li> <li>2. Planes de evacuación.</li> <li>3. Salidas de emergencia.</li> <li>4. Botiquín de primeros auxilios.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seguro contra terremotos.</li> <li>2. Procedimiento de copias de respaldo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formación para actuar en caso de Sismos.</li> <li>2. Designación de un responsable de área.</li> <li>3. Asignación de roles responsabilidades para la copia de respaldo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de las rutas de evacuación.</li> <li>2. Simulacros</li> <li>3. Realización, custodia y revisión del respaldo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Restauración de las copias de respaldo.</li> <li>2. Reanudación de la actividad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación de daños.</li> <li>2. Reanudación de la actividad.</li> <li>3. Reclamos a la compañía de seguros.</li> </ol>
<b>Fallos en la red eléctrica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipos Informáticos y auxiliares de respaldo.</li> <li>2. Detectores de errores y monitoreo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seguro de suministro Eléctrico.</li> <li>2. Establecimiento de repositorios internos.</li> <li>3. Procedimientos de ejecución.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designación de responsable de área.</li> <li>2. Asignación de roles y responsabilidades de auxiliares por componente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de los equipos</li> <li>2. Apagado de panel eléctrico en áreas susceptibles.</li> <li>3. Revisión y custodia de los respaldos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sustitución de equipos</li> <li>2. Restauración de copias de seguridad.</li> </ol>	

<b>Acceso no autorizado</b>	1. Establecer Password de acceso. 2. Monitoreo de tráfico en la red. 3. Equipos y software de seguridad contra intrusos.	1. Ejecución de mecanismos de bloqueo de intrusos. 2. cumplimiento de controles de acceso. 3. Procedimiento de copias de respaldo.	1. Procedimiento a seguir en caso de un acceso no autorizado. 2. Seguimiento de roles y responsabilidades. 3. Asignación de un responsable para respaldar la información.	1. Revisión continua de tráfico y usuarios en la red. 2. Revisión de los equipos. 3. seguimiento de controles de usuarios y políticas informáticas.	1. Ubicación y bloqueo del intruso. 2. Restauración de las copias de respaldo (De ser necesario) 3. Reanudación de la actividad.	1. Evaluación de daños. 2. Traslado de datos de la ubicación emergencia a la empresa. 3. Medidas correctivas a los equipos.
<b>Fallas en los equipos de soporte</b>	1. Equipos informáticos de respaldo. 2. Detectores de errores y monitoreo.	1. Seguro de los equipos en caso de que tengan garantía. 2. Sustitución del equipo.	1. Designación de un responsable para atender este tipo de incidentes. 2. Asignación de roles y responsabilidad	1. Revisión continua y mantenimiento de los equipos. 2. Revisión y custodia de las	1. Activación de la garantía del equipo (si la tiene). 2. Sustitución	1. Evaluación de daños. 2. Reanudación de las actividades.

<b>y hardware</b>	3. Verificar la causa del problema.	3. Registrar procedimiento de cambio o reparación del equipo.	para la realización del mantenimiento.	copias de respaldo.	del equipo o hardware. 3. Restauración de las copias de seguridad (de ser necesario).	
<b>Fallas de Personal</b>	1. Establecimiento de controles y políticas informáticas. 2. Planes de capacitación. 3. Monitoreo a las actividades del personal	1. Procedimiento de capacitación al personal. 2. Establecimiento de repositorios internos. 3. Copias de respaldo	1. Designación de un responsable de área. 2. Asignación de roles y responsabilidades a auxiliares.	1. Revisión de los equipos.	1. Reparación de hardware o software si es posible si no sustituir. 2. Restauración de las copias de seguridad si es necesario.	1. Evaluación de daños. 2. Reanudación de la actividad. 3. Llamado de atención o despido al personal.

*Tabla 19. Plan de Contingencia Propuesto a Empresa ENACAL Filial Estelí.*

## **2.2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS COSTOS Y GASTOS DE LA PROPUESTA.**

A través de la implementación de esta propuesta se pretende desarrollar elementos que permitan mejorar la eficiencia de los procesos existentes en la Empresa, solventando de esta manera las problemáticas y necesidades actuales.

Así mismo se persigue como propósito lograr un impacto positivo dentro de la Empresa, para ello es necesario hacer una evaluación de los costos y beneficios que traerá la implantación de la oficina de informática en la Filial.

### ***2.2.1 Costos de Recursos Humanos.***

Para el establecimiento de los sueldos se hizo un monitoreo de los sueldos presentes en el Mercado Nicaragüense, tomando en cuenta las consideraciones establecidas en el Código del Trabajo (con sus reformas, adiciones e interpretación auténtica)<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> <http://www.poderjudicial.gob.ni/cjnejava/image/codigo-trabajo.pdf>.

<http://www.tecoloco.com.ni/blog/rangos-salariales-en-el-area-de-informatica.aspx>

**EMPRESA NICARAGUENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
**PLANILLA DE PAGO**

NOMBRE DEL EMPLEADO	No. DIAS	INGRESOS		EGRESOS									
		SUELDO	TOTAL	INSS	ADELANTO				TOTAL	TOTAL	INSS	INATEC	TOTAL
		MENSUAL	INGRESOS	OBRERO	SUELDO	IR	OTROS	PRESTAMO	DEDUCCION	PAGAR	PATRONAL		RETENC.
RESPONSABLE DE INFORMATICA	30	C\$ 13,000.00	C\$ 13,000.00	C\$ 812.50		C\$ 578.13			C\$ 1,390.63	C\$ 11,609.38	C\$ 2,470.00	C\$ 260.00	C\$ 2,730.00
RESPONSABLE DE SOPORTE Y MTTO	30	C\$ 10,000.00	C\$ 10,000.00	C\$ 625.00		C\$ 156.25			C\$ 781.25	C\$ 9,218.75	C\$ 1,900.00	C\$ 200.00	C\$ 2,100.00
<i>Total</i>		C\$ 23,000.00	C\$ 23,000.00	C\$ 1,437.50	C\$ -	C\$ 734.38	C\$ -	C\$ -	C\$ 2,171.88	C\$ 20,828.13	C\$ 4,370.00	C\$ 460.00	C\$ 4,830.00
Gastos de Administracion		C\$ 23,000.00	C\$ 23,000.00	C\$ 1,437.50	C\$ -	C\$ 734.38	C\$ -	C\$ -	C\$ 2,171.88	C\$ 20,828.13	C\$ 4,370.00	C\$ 460.00	C\$ 4,830.00
<i>Total Gastos</i>		C\$ 23,000.00	C\$ 23,000.00	C\$ 1,437.50	C\$ -	C\$ 734.38	C\$ -	C\$ -	C\$ 2,171.88	C\$ 20,828.13	C\$ 4,370.00	C\$ 460.00	C\$ 4,830.00
<b>TOTAL \$</b>										<b>\$ 696.13</b>			

Hecho Por:  
Contabilidad

Autorizado :  
Delegada Departamental

*Tabla 20. Planilla de Pago Para Personal de Oficina Informática.*

El costo proyectado es de **\$ 696.13 mensual**. Utilizando la Tasa de Cambio del Banco Central de Nicaragua.<sup>4</sup>

Cabe señalar que este costo no trae consecuencias negativas para la Empresa, en vista que el personal tendrá asignada funciones y actividades continuamente, de tal forma que alcancen una máxima productividad. En este sentido, la Empresa no necesita contratar a personal externo ni esperar demasiado tiempo para realizar soporte técnico y mantenimiento a sus equipos, ya que contará con una estructura organizativa y personal de gran capacidad y calidad para realizar estas tareas.

<sup>4</sup> [http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercados\\_cambiarior/tipo\\_cambio/cordoba\\_dolar/](http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercados_cambiarior/tipo_cambio/cordoba_dolar/)

### **2.3.2 Recursos tecnológicos.**

La implantación de una nueva área en una Empresa siempre va acompañada de medios tecnológicos y automatización de procesos, es por ello que se hace necesaria la adquisición de recursos tecnológicos de alto rendimiento, para la estructuración y funcionamiento de la oficina de Informática, dichos recursos a adquirir son: Computadoras, Impresora, Aire Acondicionado, Discos Duros, entre otros.

Se cotizó con algunas Empresas el precio de los equipos descritos, (Ver Anexo 11),

	CANTIDAD	P. UNIT C\$	P. UNIT \$	TOTAL \$
Computadora Dell Inspiron 3558	2	C\$ 12,249.55	\$ 409.41	\$ 818.82
Discos Duros Externos	2	C\$ 2,098.30	\$ 70.13	\$ 140.26
Impresora	1	C\$ 4,792.00	\$ 160.16	\$ 160.16
<b><u>TOTAL:</u></b>				<b>\$ 1,119.24</b>

*Tabla 21. Costos de Equipos Informáticos a Adquirir.*

El costo proyectado para recursos tecnológicos que incurriría la implantación de la Oficina de Informática en Empresa ENACAL Filial Estelí es de **\$ 1,119.24**

### **2.2.3 Depreciación de Equipos.**

La depreciación es el valor que van perdiendo los activos fijos de la Empresa como consecuencia del desgaste por el uso, se utiliza el método de Línea Recta<sup>5</sup>. El resumen de depreciación de los equipos se describe en la siguiente tabla:

---

<sup>5</sup>[http://www.dgi.gob.ni/documentos/Decreto\\_46\\_2003\\_Reglamento\\_a\\_la\\_Ley\\_453,\\_Ley\\_de\\_Equidad\\_Fiscal\\_con\\_sus\\_Reformas.pdf](http://www.dgi.gob.ni/documentos/Decreto_46_2003_Reglamento_a_la_Ley_453,_Ley_de_Equidad_Fiscal_con_sus_Reformas.pdf)

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

Equipo	Costo Inicial (USD)	Vida Útil (años)	Valor Residual	Depreciación Anual (USD)	Cantidad Equipos	Importe Depreciacion
Computadora Dell Inspiron 3585	\$409.00	2	-	\$ 204.50	2	\$ 409.00
Impresora	\$160.00	2	-	\$ 80.00	1	\$ 80.00
Telefono Panasonic mesa/pared	\$ 18.49	5	-	\$ 3.70	1	\$ 3.70
Routher Next ARNO1154U3	\$ 35.00	2	-	\$ 17.50	1	\$ 17.50
Compresor 50lts. 116PSI 2.5HP 120V.	\$229.99	6	-	\$ 38.33	1	\$ 38.33
Aire Acondicionado	\$549.99	5	-	\$ 110.00	1	\$ 110.00
				<b>IMPORTE DEPRECIACIÓN TOTAL</b>		<b>\$ 658.53</b>

*Tabla 22. Depreciación de Equipos.*

#### **2.2.4 Adaptación de la Infraestructura de Red.**

Una vez que se adquieran los medios tecnológicos, se deben configurar e instalar, adaptándolos al entorno de trabajo; esto requiere de algunos costos adicionales para establecer condiciones óptimas de trabajo, por lo cual se debe destinar la cantidad aproximada de **\$ 569.03** dólares para dicha actividad.

DESCRIPCION	U/M	CANTIDAD	P. UNIT C\$	P. UNIT \$	TOTAL \$
Cable UTP Cat5E Gris (mts) Leviton	MTS	5	C\$ 8.37	\$ 0.28	\$ 1.40
Jack RJ45 Cat5E Gris Leviton	UND	4	C\$ 74.45	\$ 2.49	\$ 9.95
Conector RJ45 Cat5E Macho NewLink	UND	4	C\$ 5.08	\$ 0.17	\$ 0.68
Toma doble polarizado 15A. 125V. Dominio Esencia	UND	2	C\$ 53.82	\$ 1.80	\$ 3.60
Interruptor sencillo 1P. 15A. 125V. Dominio Esencia	UND	1	C\$ 43.65	\$ 1.46	\$ 1.46
Caja EMT Cond 2x4x1/2 UL. Pes.Met	UND	3	C\$ 17.49	\$ 0.58	\$ 1.75
Cable Teléf. 2 pares p/interior Condumex	MTS	2	C\$ 8.37	\$ 0.28	\$ 0.56
Canaleta 15*17mm con adhesivo eagle	UND	2	C\$ 67.09	\$ 2.24	\$ 4.48
Caja Modular Tel. Doble RJ11 Marfil Leviton	UND	1	C\$ 118.00	\$ 3.94	\$ 3.94
Placa 2Pto. c/ventana Leviton	UND	1	C\$ 58.10	\$ 1.94	\$ 1.94
Tenaza prensa Terminal pela cable 48208 ace	UND	1	C\$ 164.43	\$ 5.50	\$ 5.50
Teléfono mesa/pared blanco Panasonic	UND	1	C\$ 553.78	\$ 18.51	\$ 18.51
Compresor 50 lts. 116PSI 2.5HP 120V Vertical Tru.	PZA	1	C\$ 6,888.20	\$ 230.22	\$ 230.22
Tester de Red Agiler	UND	1	C\$ 599.00	\$ 20.02	\$ 20.02
Routher Next ARNO1154U3	UND	1	C\$ 1,048.25	\$ 35.04	\$ 35.04
Sillas Ejecutivas	UND	2	C\$ 2,092.70	\$ 69.94	\$ 139.89
Mueble con Top	UND	2	C\$ 1,347.75	\$ 45.05	\$ 90.09
				<b><u>TOTAL:</u></b>	<b><u>\$ 569.03</u></b>

*Tabla 23. Materiales de Redes a Utilizar para Oficina Informática.*



### 2.5.5 Gastos de Papelería

Se utilizara la papelería descrita a continuación con un costo estimado de **\$ 279.45**.

DESCRIPCION	U/M	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	CANT. TOTAL	P. UNIT C\$	P. UNIT \$	TOTAL \$
Clips 50mm ACME	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 19.00	\$ 0.63	\$ 2.54
Engrapadora metálica MAE	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 85.00	\$ 2.84	\$ 8.51
Grapas universal 1/500-E	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 20.00	\$ 0.67	\$ 2.67
Calculadora de oficina CASIO	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 328.00	\$ 10.95	\$ 32.85
Etiquetas para folder 9/16"	CAJA	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 39.00	\$ 1.30	\$ 7.81
Fasteners metálicos 8cm universal	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 32.00	\$ 1.07	\$ 4.27
Folder AMPO tamaño carta 100 unidades	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 136.00	\$ 4.54	\$ 18.16
Folder AMPO tamaño legal 100 unidades	CAJA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 165.00	\$ 5.51	\$ 16.53
Lapiceros Bic Clasico	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 3.50	\$ 0.12	\$ 0.47
Maskingtape 3/4" 25 yardas pegafan -E	UND	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 13.00	\$ 0.43	\$ 1.74
Papel bond #40 - 8.5x11 Tamaño carta 100 hojas	RESMA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11	C\$ 105.00	\$ 3.51	\$ 38.56
Papel bond #40 - 8.5x13.7 Tamaño legal 100 hojas	RESMA	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 149.00	\$ 4.97	\$ 29.85
Papel carbón KORES tamaño carta	UND	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 150.00	\$ 5.01	\$ 30.05
Sacagrapas pointer velmer WD401	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 13.00	\$ 0.43	\$ 1.30
Tijeras para oficina Universal 8"	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 28.00	\$ 0.93	\$ 2.80
Resaltadores	UND	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 14.50	\$ 0.48	\$ 2.90
Marcadores Acrílicos	CAJA	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 15.50	\$ 0.52	\$ 3.11
Marcadores Permanentes	CAJA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 14.50	\$ 0.48	\$ 1.94
Pizarra Acrilica	UND	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	C\$ 420.00	\$ 14.02	\$ 14.02
Libreta p/apunte papel bond	UND	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 24.00	\$ 0.80	\$ 3.21
Almohadilla p/sello	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 24.00	\$ 0.80	\$ 2.40
Tinta p/sello	UND	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 11.00	\$ 0.37	\$ 1.10
Agenda p/escritorio	UND	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 150.00	\$ 5.01	\$ 20.03
Clamp 02" p/uso oficina	CAJA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	C\$ 6.00	\$ 0.20	\$ 0.60
Perforadora c/regleta de 02 hoyos	UND	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	C\$ 114.00	\$ 3.81	\$ 7.61
Sticky Note	UND	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 57.00	\$ 1.90	\$ 11.42
Papelera d2.75 GLS.Esquina Blanca Umbra	UND	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	C\$ 388.40	\$ 12.97	\$ 12.97
																<b>TOTAL:</b>	<b>\$ 279.45</b>

*Tabla 24. Gastos de Papelería para funcionamiento de Oficina Informática.*

### 2.2.6 Gastos de Insumos

Para la realización de los mantenimientos de los equipos informáticos, se deberá incurrir en gastos estimados de **\$ 424.95**

DESCRIPCION	U/M	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	CANT. TOTAL	P. UNIT C\$	P. UNIT \$	TOTAL \$
Brocha 3"Pro cerda blanca profesional	UND	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	C\$ 119.50	\$ 3.99	\$ 7.99
Toallas microfibras 6PC Ace	UND	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	C\$ 269.25	\$ 9.00	\$ 36.00
Contac Cleaner / Limpia Contacto int. 590ml.	UND	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	6	C\$ 329.15	\$ 11.00	\$ 66.01
Cinta de amarre 11" 75lbs	BLS	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	C\$ 239.30	\$ 8.00	\$ 23.99
Pasta Termica	UND	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	C\$ 85.05	\$ 2.84	\$ 5.69
Silicona Multiuso	UND	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	C\$ 2,845.25	\$ 95.10	\$285.29
															<b>TOTAL:</b>		<b>\$424.95</b>

*Tabla 25. Gastos de Insumos a Incurrir para realizar Tareas informáticas*

### 2.2.7 Análisis Cualitativo de la Propuesta.

Para la implementación de la propuesta de la oficina de informática en ENACAL Filial Estelí, es necesario que la Empresa invierta en equipos de alto rendimiento, mobiliario y Equipos de Oficina y Acondicionamiento de las instalaciones, por lo cual se calcularon los montos de la inversión, la cual asciende a **\$ 3,051.20**. Esta inversión es de gran importancia porque permitirá contar con el personal idóneo en tiempo y forma requerido para asegurar la calidad y efectividad en el desarrollo de los procesos de todas las áreas de la Filial.

**Beneficios:**

- ❖ Velocidad y versatilidad en los equipos.
- ❖ Ahorro en tiempo derivado de la reducción en periodos de espera por la emisión de un diagnóstico de los equipos por parte de la División Central de ENACAL.
- ❖ Aumento de la productividad del personal y de los equipos al atender las fallas de éstos en su debido tiempo.
- ❖ Mejoras en la calidad de los servicios.
- ❖ Contar con medios tecnológicos actualizados.
- ❖ Mayor seguridad y comodidad.
- ❖ Se contará con procesos normados y establecidos adecuadamente.

La Empresa dejaría de desembolsar **\$ 926.48 anual** en concepto de Viáticos, al contar con una oficina de Informática en la Filial Estelí (Ver Anexo 12).

Ahorro	Costo	No. Personas	No. Veces	Cant. Días	Total C\$	Total \$
Alimentación	C\$ 280.00	3	1	2	C\$ 1,680.00	\$ 56.15

Ahorro	Costo	No. Personas	No. Veces	Cant. Días	Total C\$	Total \$
Hospedaje	C\$ 150.00	3	1	2	C\$ 900.00	\$ 30.08

Ahorro	Costo	Cant. Viajes	No. Personas	Total C\$	Total \$
Transporte	C\$ 180.00	1	3	C\$ 540.00	\$ 18.05

Ahorro	Costo	Cant. Viajes	Total C\$	Total \$
Combustible	C\$ 1,800.00	12	C\$ 21,600.00	\$ 721.93

Ahorro	Estimación Aproximada	Total C\$	Total \$
Adquisición de Materiales	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00	\$ 100.27

Tabla 26. Gastos Administrativos que Incurre ENACAL Filial Estelí cuando solicita mantenimiento a Central Managua

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

La Empresa contaría con personal fijo que se dedicaría a desarrollar todas las actividades y procedimientos que se establecieron en el manual de funciones, por lo que por un salario de **\$ 656.82** dólares, que se aplicaría al personal del área tiene el beneficio de contar con equipo de trabajo dedicado y especializado a resolver la problemática en la gestión y control de todos los recursos informáticos y sobre todo, permitiría la innovación y actualización tecnológica en la Empresa.

## **VI. CONCLUSION**

Debido a los resultados obtenidos, los conocimientos adquiridos y los objetivos planteados, se obtiene las siguientes conclusiones:

La información es uno de los recursos más importantes que tienen las Empresas y muchas no le dan su debida importancia, ENACAL Filial Estelí no tiene en cuenta lo importante que es asignar un presupuesto para el mantenimiento y protección de sus activos, cuenta con una división informática que se encuentra centralizada y no cuenta con el personal suficiente para llevar a cabo los problemas y necesidades de manera eficiente que se presentan en la Empresa, así como brindar una adecuada administración de las TIC's y el control de las operaciones.

En base a la importancia que toma cada vez esta área (oficina de informática) se ve la necesidad de ubicarla en un contexto mucho más amplio dentro de la Empresa, influyendo con mayor vigor en los lugares estratégicos de la organización donde los beneficios de su aplicación podrán apreciarse, al fortalecer las actividades operativas, de control y de servicio.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la información de evaluación de servicio se destaca la inconformidad con el mantenimiento y atención que se les brinda a los usuarios de Filial Estelí, por medio de la observación directa se detecta la necesidad de capacitación sobre el uso de las TIC por parte de los usuarios. Para atender las necesidades encontradas en el diagnostico se estableció como objetivo el diseño de la nueva estructura organizacional alineada a las estrategias institucionales de la Empresa para incrementar la eficiencia en el cumplimiento de la calidad de los procedimientos informáticos y el desarrollo de las tareas diarias del personal, los puestos nuevos dentro de la estructura organizacional son descritos de acuerdo a las competencias necesarias para cumplir con las actividades de los procesos.

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

La propuesta de creación de una oficina de Informática en la Empresa ENACAL Filial Estelí, es para ofrecer el servicio de mantenimiento general para todas las áreas dentro de la Empresa, con el objetivo de proporcionar con oportunidad y eficiencia el servicio de informática de las áreas que integran la organización, así como optimizar el aprovechamiento de los activos informáticos , por lo cual se ve necesaria la inversión de equipos informáticos que serán de utilidad a largo plazo para el desempeño de las labores que tendrá a cargo el personal de la nueva Oficina de Informática lo cual permitirá contar la disponibilidad y organización adecuada de la información y una mejor gestión en el uso de las TIC's y el control de las operaciones., lo que permitirá una reducción de gastos y hacer más eficientes todos los procedimientos informáticos de la Empresa ,de tal modo que ésta se fortalezca tras la puesta en marcha de la nueva Oficina.

Como se menciona a lo largo de este documento el mayor inconveniente es la falta del personal capacitado o no contar con un área dentro de la Empresa, que se involucre directamente con los activos informáticos dentro de la misma, sin saber que es una de las necesidades básicas de una organización, una oficina de informática permite en forma oportuna satisfacer necesidades de información, como apoyo en el desarrollo de las actividades propias de cada departamento.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Tomar en cuenta la propuesta de implantar la oficina de Informática para atender las necesidades de cómputo, tales como la asesoría en el manejo de software, soporte técnico, configuración y mantenimiento de los equipos de cómputos instalados y de telecomunicaciones dentro de la Empresa ENACAL Filial Estelí.

Se recomienda hacer uso al máximo de las instalaciones actuales con las que cuenta la Empresa para el desarrollo y diseño de una Oficina de informática con la idea de incrementar los beneficios en el aprovechamiento de hardware y software. Es necesario elaborar programas de capacitación para instruir al personal sobre Tecnologías Informática y de Comunicación (TIC's) con el fin de incrementar la productividad y la eficiencia de los trabajadores en el desempeño en sus labores.

Cada uno de los manuales que se desarrolló en la propuesta, es de suma importancia, ya que estos son la base para garantizar una administración y control adecuado de la Oficina de Informática, es por ello que deben ser implementados y aplicados; una vez establecidos e implementados en la Oficina de informática, se sugiere realizar revisiones frecuentes y actualizar constantemente según los cambios que se den dentro de la empresa.

Ejecutar el plan de mantenimiento de equipos informáticos cada seis meses como está establecido para desarrollar la vida útil de los equipos, asegurando de esta manera el resguardo o la protección de la información.

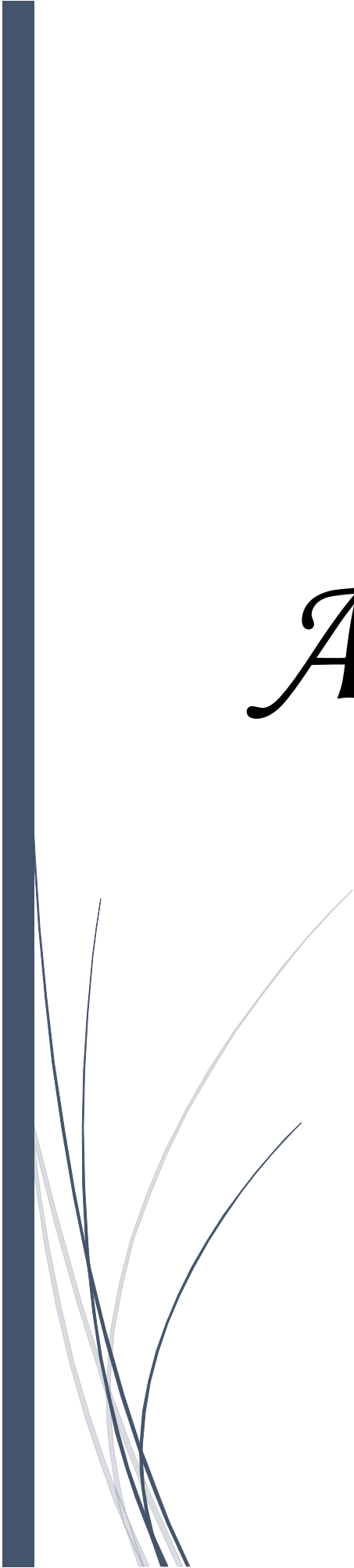
La adquisición de los recursos tecnológicos para el departamento es vital para poder contar con las herramientas actualizadas que permitan brindar un mejor servicio a los usuarios y mejorar los procesos dentro de la Filial; por ello los equipos a adquirir debe ser adecuado a las necesidades de la Oficina Informática y las labores que desempeñara el nuevo personal.

Coordinar y dirigir de manera adecuada el proceso de implantación de la propuesta de modo que esta se logre establecer con éxito, ya que de esta manera se logrará

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

solucionar los problemas que se enfrentan actualmente con los equipos informáticos, lo cual tendría un impacto positivo en el desarrollo de la Empresa.



A thick, dark blue vertical bar is positioned on the left side of the page. To its right, several thin, light blue curved lines sweep upwards and to the right, creating a decorative, organic shape.

# *ANEXOS*

## **Anexo 1. Entrevista a Delegada Departamental**

El objetivo de esta entrevista es ver la perspectiva de la Delegada Departamental, en cuanto a la toma de decisiones y otras características fundamentales focalizada en la actual organización de la Empresa.

1. ¿La Empresa tiene un organigrama escrito, conocido por toda la organización?
2. ¿Se establecen claramente las áreas de responsabilidad y autoridad?
3. ¿La empresa cuenta con políticas, manuales de procedimientos y descripción de cargos y funciones escritos, conocidos, y acatados por toda la organización?
4. ¿Cómo es la estructura organizacional de la empresa?
5. ¿cuáles son sus aspectos positivos? ¿Cuáles los negativos?
6. ¿Permite la estructura actual que se lleven a cabo con eficiencia?
  - a. - Las atribuciones encomendadas    Sí ( )    No ( )
  - b. - Las funciones establecidas        Sí ( )    No ( )
  - c. - La distribución del trabajo        Sí ( )    No ( )
  - d. - El control interno                  Sí ( )    No ( )
7. Si alguna de las respuestas es negativa, explique cuál es la razón:
8. ¿Cuál es su nivel de capacitación del recurso humano?
9. ¿Cómo se mide la productividad del recurso humano en la empresa, cumple sus funciones correctamente?
10. ¿Quién toma las decisiones dentro de la Empresa?
11. ¿Desea la Empresa invertir en un Área de Informática? ¿Qué beneficios considera usted que se obtendrían con la implantación del área?
12. Si tuviera que tomar una decisión para implementar cambios en las áreas ¿Qué cambios propondría y por dónde empezaría?
13. ¿Cuál es el área estratégica de la que depende el éxito a largo plazo de la empresa?

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

14. ¿Han recibido sus empleados algún curso sobre TIC en los últimos años o se tiene un plan de capacitación a futuro?
15. ¿Cuál es la situación que presenta la Empresa en cuanto a:  
Recursos Humanos.  
Recursos Financieros.  
Materiales.  
Instalación y Equipo.
16. ¿Con que recursos físicos cuenta la empresa para prestar sus servicios?
17. ¿Cuál es el nivel tecnológico de la empresa, es suficiente o insuficiente para el desarrollo de las actividades de la Empresa?
18. ¿Cuáles son los objetivos de la empresa, en lo q se refiere a automatización y adquisición de nueva tecnología?
19. ¿Hay integración entre las necesidades de la Empresa (sistema técnico) y las necesidades de las personas (sistema humano)?
20. En caso de falla de los PC ¿Esta la Empresa preparada para seguir operando manualmente sin causar retrasos en los procesos?
21. ¿Ha contratado o ha intentado contratar a un empleado con conocimientos TIC en los últimos años? ¿En que se basan para hacer dicha contratación?
22. ¿Dispone su empresa de una red local (LAN)?
23. ¿Se ha realizado algún estudio de planificación del posible efecto de las cargas normales de trabajo y los picos sobre los requerimientos de los equipos?
24. Indique la periodicidad con que se hace limpieza a los activos informáticos:  
Semanalmente ( ) Quincenalmente ( ) Mensualmente ( ) Bimestralmente ( )  
No hay programa ( ) Otra (especifique) ( )
25. ¿Los cambios físicos de los equipos (Hw) son consecuencia de los planes de mantenimiento más que de la presión por necesidades operativas?
26. ¿Existe un programa de mantenimiento preventivo para cada equipo?  
SI ( ) NO ( )  
¿Se lleva a cabo tal programa? SI ( ) NO ( )  
¿Cómo se notifican las fallas?

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

¿Cómo se les da seguimiento?

27. ¿Se cuenta con copias de los archivos en lugar distinto al de la computadora?

SI ( ) NO ( )

28. Explique la forma en que están protegidas físicamente estas copias (bóveda, cajas de seguridad etc.) que garantice su integridad en caso de incendio, inundación, terremotos, etc.

29. ¿Los siguientes documentos están al día y debidamente archivados:

- Contratos de mantenimiento
- Bitácoras
- Contratos de compra

30. ¿Qué amenazas se perciben en el medio técnico de la Empresa? ¿Cómo podría la empresa controlar o influir sobre esas amenazas?

**Entrevista realizada a distintos cargos para obtener información acerca de sus funciones en la Empresa.**

1. ¿Qué cargo desempeña actualmente en la Empresa?

2. ¿Qué funciones ejerce en su cargo?

3. ¿Cuáles eran las condiciones en cuanto a nivel académico o experiencia para obtener dicho cargo?

4. ¿Con que frecuencia ejerce las funciones que se le asignaron en su puesto de trabajo?

5. ¿Realiza otras funciones fuera de su cargo?

6. ¿Cuenta con el equipo necesario para desempeñar su trabajo?

7. ¿Qué responsabilidades tiene en su puesto de trabajo?

8. ¿Cómo considera las condiciones que presta el lugar de trabajo?

9. ¿Cómo es la relación con sus compañeros de trabajo?

11. ¿En su trabajo como es su mayor esfuerzo físico o mental? Especifique.

12. ¿Qué tiempo lleva laborando para la Empresa?

14. ¿Considera que corre riesgos en su trabajo, cuáles?

**Encuesta realizada a distintos cargos para obtener información acerca de la satisfacción del servicio de informática brindado desde ENACAL Central.**

Control de Mantenimiento					
REF	PREGUNTAS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
	¿Cuentan con el personal calificado para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos dentro de la Empresa?				
	¿Existe un programa de mantenimiento preventivo para cada dispositivo del sistema de cómputo?				
	¿Existen tiempos de respuesta y de compostura estipulados para ejecutar el mantenimiento?				
	Si los tiempos de reparación son superiores a los estipulados, ¿Qué acciones correctivas se toman para ajustarlos a lo convenido?				
	¿Qué ocurre en caso de fallas de los equipos o en los sistemas?				
	¿Cómo se notifican las fallas?				
	¿Cómo se les da seguimiento?				
	¿Se documenta la destrucción o baja de los archivos defectuosos?				

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

¿Se realizan auditorías periódicas a los medios de almacenamiento?				
¿Cada cuanto ENACAL Central visita las instalaciones de Filial Estelí para llevar a cabo mantenimiento preventivo?				
¿Existe una revisión periódica de los mantenimientos preventivos? ¿En el área hay alguna persona encargada de supervisarlos y aprobarlos?				
¿Quién autoriza las compras de nuevos equipos, licencias y actualización del hardware y software?				
¿Existen una persona responsable de la seguridad?				
¿Se ha instruido al personal sobre qué medidas tomar en caso de fallos de los equipos o sistemas?				
¿Saben que hacer los operadores del departamento de cómputo, en caso de que ocurra un fallo y deben realizar mantenimiento correctivo?				
¿El personal encargado, poseen habilidades y destrezas para el cargo?				
Una vez efectuadas los distintos tipos de mantenimientos, ¿se presentan las pruebas a los afectados?				
¿Cuentan con bitácoras de ejecución de mantenimiento?				

**Anexo 2: Estimación de Costos de Inversión**

DESCRIPCIÓN	Boaco	Carazo	Chinandega	Chontales	Estelí	Granada
Equipos de oficina y computación	6,886.00	60,400.00	38,616.82	35,823.00	7,998.01	300.00
Mobiliario	1,375.00	5,300.00	9,750.05	3,425.00	1,226.26	500.00
Herramientas	13,695.54	46,657.50	78,688.07	2,636.80	6,700.00	
Infraestructura	98,000.00	51,000.00	99,000.00	183,700.00	69,000.00	53,000.00
TOTALES U\$	119,956.54	163,357.50	226,054.94	225,584.80	84,924.27	53,800.00

### Anexo 3: Diagnóstico de Equipos.

**ENACAL** Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional  
2016  
EN SUZUA ESPERANZA EN VICTORIAS!

**MEMORANDUM**

A : Ing. Alexander Rosales  
Dpto. Soporte Técnico ENACAL

DE : Lic. Adela M. Betanco Prado  
Analista Invent y Act. Fijos Enacal Estelí

REF : ENVIO IMPRESORA P/MTTO. REPARAC O DIAGNOSTICO D/BAJA. DPTAL.ESTELI

FECHA: Estelí, 16 de Diciembre del 2016

Adjunto al presente remito a Usted, Impresora p/su revisión y diagnóstico esta se encuentra asignado al área Inventario y Act. Fijos, de esta Dptal. Estelí.

Impresora Epson FX 2190, código invent. **40355**, serie nº FCTY124045, está asignado a M. Betanco Prado Emp. 1101150 Analista Inventario y Act. Fijos de esta Dptal. Estelí, Problema que presenta: Se pega constante el papel, y la impresión sale muy borrosa, muchas se quedan quietas y no imprime., se solicita la baja. Esta se ha enviado a reparaciones y presenta el mismo problema.

Agradeciendo su atención, le saludo.

Atentamente,

*Elsa Maria Umaha*  
Vo. Bo. Ing. Elsa Maria Umaha  
Delegada Dptal. ENACAL Estelí

CC: Archivo

**ENACAL**  
DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO  
Recibido por *1000*  
Hora: *16-12-2016*  
Fecha:



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

**Diagnóstico de un Equipo emitido por Departamento de Soporte Técnico ENACAL**

10

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO  
**ENACAL**

EL DEPARTAMENTO DE SOPORTE TÉCNICO EXTIENDE EL DIAGNOSTICO AL EQUIPO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	INVENTARIO
IMPRESORA	EPSON	FX-2190	FCTY124045	40355 41428/051/51

CODIGO DE INFORMATICA	PROCESADOR	MEMORIA	DISCO DURO
IF0348J912345			

EL CUAL PERTENECE:

GERENCIA: Comercial DEPARTAMENTO: Estelí

USUARIO: Adela Mercedes Belanco Prado CARGO: Analista

FECHA DE EMISION DEL DIAGNOSTICO: 19 de diciembre del 2016 DIAG. DE BAJA ☒ DIAG. DE REPUESTO ☐

Observaciones:

Trabajo Realizado

Se procedió a cambiar bus de dato y se hicieron las pruebas correspondiente pero el equipo no responde, ya que el mecanismo presenta desgaste en los engranaje y los sensores de papel se encuentran en mal estado por lo tanto se procede a hadar de baja.

Realizado: [Firma]  
Soporte Técnico

Revisado: [Firma]  
Jefe de Soporte Técnico  
Ing. Alexander Rosales

Aprobado: [Firma]  
Dirección de O. y S.  
Lic. Porfirio Padilla.

Usuario que recibe \_\_\_\_\_

Nombre de quien recibe: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

No. Empleado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Recibe el fisico ☐ Recibe diagnóstico ☐

CC: Archivo

## **Anexo 4: Formato de Evaluación de Servicios**

<b>CALIDAD DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO (MANAGUA)</b>					
<b>EVALUACION</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>FIABILIDAD</b>					
Cumplen con lo prometido					
Interés de su parte, por resolver los problemas					
Realizan correctamente el servicio					
Concluyen en tiempo prometido					
No cometen muchos errores					
<b>SEGURIDAD</b>					
Brindan seguridad en la labor					
Son amables					
Poseen conocimientos					
<b>ELEMENTOS TANGIBLES</b>					
Hacen uso de Equipos Modernos					
Cuentan con Materiales					
<b>CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>					
Es una persona con alto nivel de conocimientos					
Posee habilidades y destreza para el cargo					
Ofrecen servicio rápido (Es hábil)					
Comunicación					
<b>EMPATIA</b>					
Brindan atención					
Los horarios son convenientes					
Atención Personalizada					
Se preocupan por servir					
Comprensión de Necesidades					
<b>DISPONIBILIDAD</b>					
Disponibilidad de Ayuda					

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

INTEGRIDAD					
Completan el trabajo					
RESULTADOS	10-29%	30-49%	50-69%	70-89%	90-100%
Satisfacción del Servicio					
Evolución Satisfactoria del Servicio					

## Anexo 5: Condiciones Físicas de los Equipos

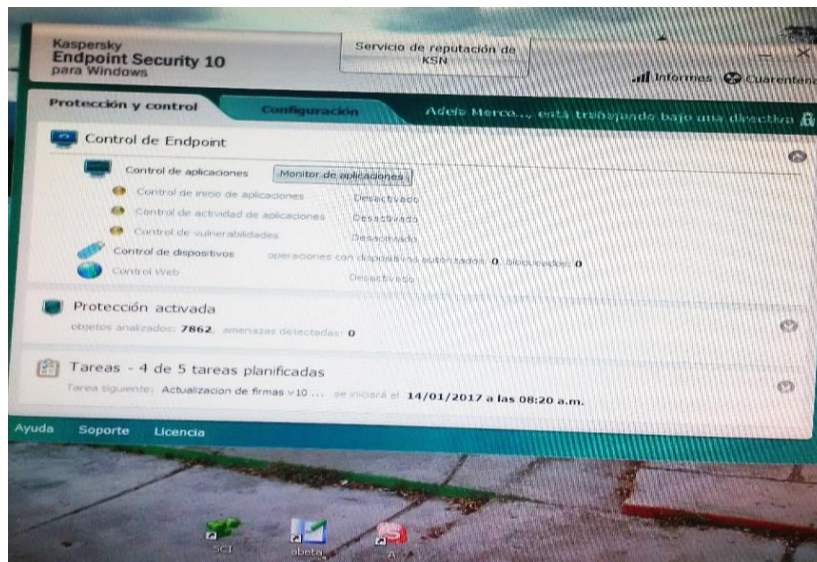




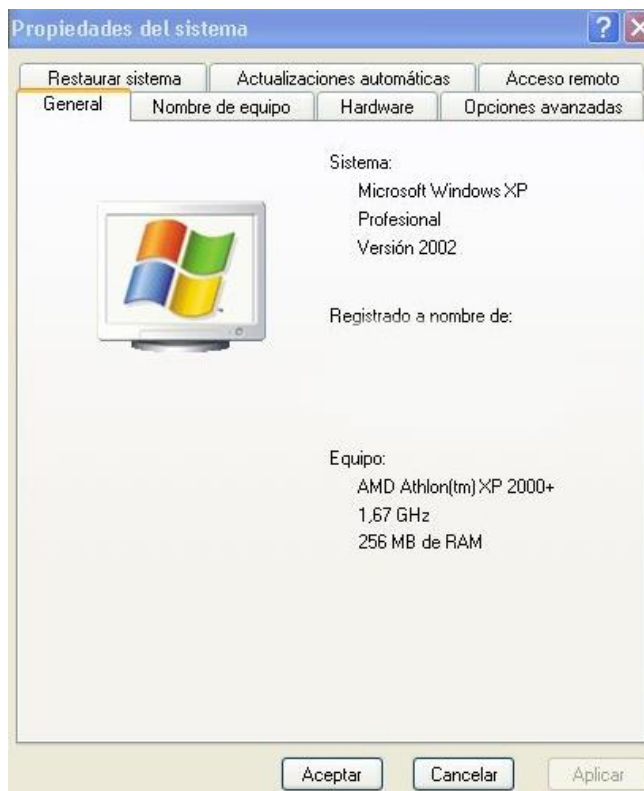
*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



**Anexo 6: Utilitarios de ENACAL Filial Estelí.**



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



**Anexo 7: Sistemas en Desarrollo para Disminuir la Brecha Tecnológica.**

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

No.	Descripción Resumida del Software	Área	SIGLA	Descripción Objetivo del Software Requerido
<b>Sistemas de Información para la Gerencia Proyectos e Inversiones y oficinas ENACAL</b>				
1	Sistema Integrado de Administración Financiera de Proyectos	Financiera Proyectos	SIAPPRO	Sistema integrado de administración financiera que comprende la programación, ejecución y resultados de la ejecución de los procesos financieros de los proyectos como son Presupuesto, Tesorería y Contabilidad. Se espera contar con una BASE DE DATOS de administración financiera para todos los proyectos en ejecución de la GPI, en interface electrónica (SOA) con los sistemas de los organos rectores como MHCP, SNIP, SIGRUN , entre otros.
2	Sistema Integrado de Información de Seguimiento y Control de Proyectos	Seguimiento y Control Proyectos	SIGPRO	Sistema de Gestión de Programacion, Seguimiento y Control Físico/Financiero de los proyectos en ejecución en la GPI, se espera contar con una BASE DE DATOS que facilite el registro, ejecución y control de los procesos de programación y seguimiento como: PEG, POA, PIP, PAC y Administración de Contratos de proyectos.
3	Sistema de Información de Administración de Información Documental y Digitalización.	Ingeniería / Administrativa / Financiera Proyectos	SIADD	Sistema de Información para administración de documentos y digitalización de la información de los proyectos en todo su ciclo (idea, perfil, pre factibilidad, factibilidad, diseño y ejecución), como repositorio de conocimiento de la empresa en una BASE DE DATOS UNICA, de informes, estudios, planos, licitaciones, pliegos, documentos estándares, documentos financieros, etc. Sistema de información Institucional que facilitara el transito hacia una Organización Digital del siglo XXI con un mínimo de papeles y un registro histórico del conocimiento de los sistemas de AP, AS, entre otros de ENACAL.
4	Sistema de Información de control de Bienes Proyectos	Administrativa Financiera	SIBE	Sistema de información de control de bienes (Activos fijos) entre otros de los proyectos de inversión, integrado electrónicamente (SOA) al Sistema de información de administración financiera de proyectos SIAPPRO.
5	Software para Diseño y Arquitectura e Ingeniería AUTODESK / AUTOCAD CIVIL 3D	Ingeniería	AUTODESK	Suite de Infraestructura Premium 2013, AutoCAD; AutoCAD Map3D; AutoCAD Raster Design; Autodesk Storm and Sanitary Analysis ; Autodesk Navisworks Simulate; Autodesk Infrastructure Modeler; AutoCAD Civil 3D; Autodesk 3ds Max Design.
6	Software para modelación hidráulica	Ingeniería	WATERCAD/ SEWER GEMS	WaterCAD permite la simulación hidráulica de un modelo computacional representado en este caso por elementos tipo: Línea (tramos de tuberías), Punto (Nodos de Consumo, Tanques, Reservorios, Hidrantes) e Híbridos (Bombas, Válvulas de Control, Regulación, etc.)
7	Software para Administración de Información Geográfica (SIG)	Ingeniería / Cartografía	SIG/ARCGIS	ArcGIS ofrece datos y herramientas para ayudarle a crear, editar, importar, mapa, consultar, analizar y publicar información geográfica. ArcGIS Productos de escritorio incluyen ArcInfo, ArcEditor, ArcView, ArcReader, y las extensiones de ArcGIS Desktop. ArcGIS Server es un completo e integrado SIG basado en el servidor. Viene listo con una caja de herramientas para el mapeo en web y en móviles SIG, aplicaciones y la administración de datos espaciales, análisis espacial en 2D y 3D.
8	Software de Modelación para estudios hidrológicos e hidrogeológicos (Estudios y Fuentes)	Ingeniería	MODFLOW	Software para uso del departamento de Estudios Básicos y Fuentes en la etapa de diagnostico de la formulación de los proyectos.
9	Sistema de Información de costos de Operación y Mantenimiento de los sistemas de AP y AS a Nivel Nacional.	Gerencia de Operaciones	SIOPERA	Adquirir e Implementar un sistema de Información en una UNICA y CENTRAL BASE DE DATOS, de costo de Operación y Mantenimiento de los sistemas de AP y AS a nivel Nacional.
10	Software BPM y BPM Suite	Ingeniería Sistemas	BPM Suite	Software para modelamiento de procesos BPM, con estándares BPMN, y suite de Construcción de Aplicativos orientado a aplicaciones y Sistemas de Información WEB-ENABLE. /SOA

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

No.	Descripción Resumida del Software	Área	SIGLA	Descripción Objetivo del Software Requerido
<b>Software para la Gerencia Administrativa Financiera de ENACAL y demás áreas horizontales y verticales</b>				
11	Sistema de información Administrativo Financiero (SIAF) Government Resource Planning (ERP aplicado al gobierno) GRP	Administrativa Financiera	GRP	Los sistemas ERP son sistemas de gestión para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes módulos básicos. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), inventarios y control de almacenes, pedidos, RRHH, etc. Se requiere un UNICO ERP para ENACAL con herramienta tecnológica que facilite la Centralización Normativa y Desconcentración Operativa de la Empresa y por ende el Fortalecimiento a las delegaciones departamentales. Deberá estar Integrado electrónicamente (SOA), a los demás sistemas internos de ENACAL y de los Organos Rectores como MHCP, SNIP, SETEC, entre otros.
12	Sistema Integrado de Información de Banco de Proyectos.	Planificación	SIIBAP	Sistema Integrado de Información de Banco de Proyectos, en una BASE DE DATOS toda la información del ciclo de vida de los proyectos ejecutados en toda la historia de ENACAL, teniendo como base del conocimiento el registro histórico de los proyectos de AP, AS, PTAR en la institución.
13	Sistema de Información de Planificación Operativa	Planificación	SIPLAE	Sistema de Información de Planificación Operativa ENACAL SIPLAE.
14	Sistema Integrado de Gestión Empresarial.	Planificación	SIGE	Sistema Integrado de Gestión Empresarial, en interface con el sistema GRP y demás sistemas de la Empresa descritos anteriormente. Objetivo Estratégico la consolidación en una UNICA BASE de DATOS la información de Gestión de todas las áreas de ENACAL. Facilitará contar con un Data.Warehouse / data mart / Cubos OLAP y hacer análisis multidimensional.
15	Sistema de Información de Estadísticas	Planificación	SIES	Sistema de Información Estadístico: Calculo de indicadores de seguimiento (AP, AS, ANF, Cobertura, Micro medición, etc.), evaluación y análisis de datos operativos y comerciales. Integración con el Sistema Comercial AQUA VISUM; Integración con el Sistema "SINGLE" (herramienta para el cálculo de indicadores en interface con Aqua Visum); Integración con el sistema Sistema GXExplorer (Sistema de Información de recaudación de Acueductos Locales).
16	Sistema de Información de Costos y Presupuestos, Etapas y Sub Etapas de la Gestión de proyectos	Planificación	SIGE	Adquirir e implementar Sistemas de Información de Costos y Presupuestos de Proyectos en una BASE DE DATOS, en sus etapas y sub etapas de los diferentes sistemas de AP, AS, PTAR, etc. Para uso de todo el ciclo de los proyectos en Todo ENACAL.
17	Sistema de Información SCADA	Gerencia Operaciones	SCADA	SCADA, (acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos) es un software que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia. Facilita retroalimentación en tiempo real con los dispositivos de campo (sensores y actuadores) y controlando el proceso automáticamente. Control de Pozos, PTAR, etc.
	Sistema de Información SCADA	Gerencia Operaciones	SCADA	
18	Sistema de Información Aqua Visum	Gerencia Comercial	Aqua Visum	Sistema Comercial ENACAL



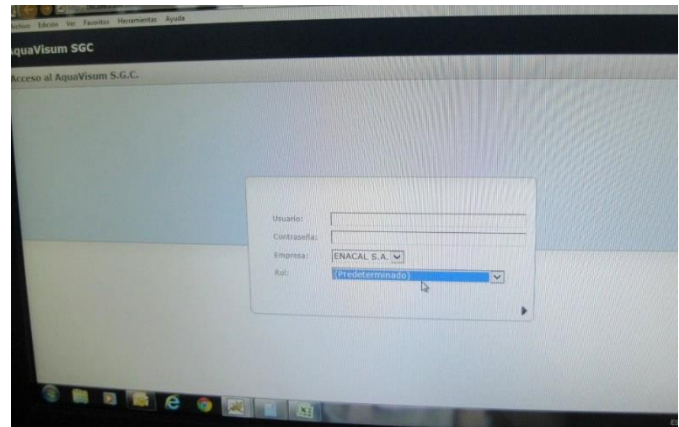
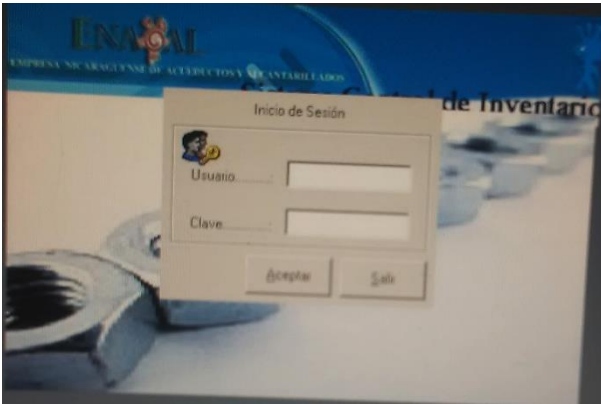
## **Anexo 8: Condiciones Físicas del Servidor**



## **Anexo 9. Perfiles de Usuarios**



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



**Anexo 10: Formato de Mantenimiento.**

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

		No. De Servicio (1) <input type="text"/>
Tipo de Mantenimiento(2):	Preventivo <input type="text"/>	Correctivo <input type="text"/>
Fecha inicio(3):	Fecha fin(4):	
Nombre de Solicitante(5):	Área(6):	

DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Cantidad(7)	Descripción del Bien(8)	No. De Inventario, Modelo o Serie (9)

Traslado (10)		Si <input type="text"/>	No <input type="text"/>
---------------	--	-------------------------	-------------------------

Descripción de la falla (11)	

Descripción Final del Reporte (12)	

OBSEVACIONES DE SALIDA: (13)	
ENTREGA DE REPOSABLE (14):	ENTREGA DE USUARIO(15)

OBSEVACIONES DE ENTRADA: (16)	
ENTREGA USUARIO (17):	ENTREGA RESPONSABLE(18)

**Anexo 11: Cotización de Equipos y Materiales de Oficina**

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's  
en la Empresa ENACAL, Esteli-Nicaragua".*

**LIBRERIA ALOP**  

**Libreria ALOP**  
*De: Harold M. González Picado*  
*Artículos, Confección y Otros.*  
Dica Portón Principal Instituto "San Francisco" 16. al Sur, 10. av. al Este, Esteli, M.C.  
RUC: 1610401650003Q \* Teléfono: 2713-4484. \* Email: libreriaalop@ymail.com

Nro. 117  
Fecha 19/04/2017  
Página 1

**Propuesto a:**  
ENACAL ESTELI  
AREA DE INFORMATICA  
Delos bomberos 1/2 al sur  
  
Código: C63

**Enviado a:**  
TIF:  
Delos bomberos 1/2 al sur

**Enviar:** Entrega    **Términos:** Efectivo    **Vendedor:**    **Referencia:**

Código producto	Descripción del producto	Cantidad	Precio Unit.	Subtotal CS
4006381333627	Resaltador STB amarillo	1.00	14.50	14.50
KITEPSON	Kit de tintas epson 4	1.00	1,444.00	1,444.00
010343885295	Cartucho epson T6641	1.00	357.00	357.00
4006381157971	Marcador STB acrilico azul	12.00	15.50	186.00
4006381157858	Marcador STB permanente azul	12.00	14.50	174.00
PIZACR24X36	Pizarra acrílica 24x36	1.00	420.00	420.00
818916011894	Libreta Amarilla Legal	1.00	24.00	24.00
7453000937280	Tinta para sello azul	1.00	11.00	11.00
7453015128871	Almohadilla Stud mark azul	1.00	24.00	24.00
7435452002402	Agenda 2017	1.00	150.00	150.00
7453010035082	Clamp 2	1.00	6.00	6.00
7502212172641	Perforadora MAE P230	1.00	114.00	114.00
4712759210123	Cubo neon	1.00	57.00	57.00
35.00			<b>Subtotal</b>	<b>2,981.50</b>

**TOTAL CS**    **2,981.50**

  
  
*Gracias por su compra*

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



SUCURSAL CARRETERA A MASAYA  
KM 13.04, CONTIGUO A DISMATEL  
PBX : 2252-4204 ext 211  
TEL : 2224-7313  
RUC#J0310000156360  
**COTIZACION # 018**

### Cotización

Nombre: Brenda Sofía Velásquez Cruz  
Atención:  
Email:  
Telefono:

Fecha : 04-mar.-17  
Vendedor: MARIO LUMBI  
Celular: 85993519  
[sevasacmasaya@sevasaonline.com](mailto:sevasacmasaya@sevasaonline.com)

Cant.	Descripción	P. Unit	P.Total
1	<b>Dell Inspiron 3558</b>	\$ 409.00	\$ 409.00
	 <p>Procesador Intel I3-5005U 2.06Hz Disco Duro de 500GB Memoria Ram 4GB Red Inalámbrica Cámara Web Bluetooth Tres Puertos Usb Lector de Tarjetas Teclado Numérico Integrado Sistema Operativo Ubuntu Pantalla de 15.6 Pulgadas</p>		
3	<b>Disco Duro Externo</b>	\$ 70.06	\$ 210.18
	 <p>Marco Adata Modelo HD720 Capacidad 1TB Interfaz USB 3.0 Resistente al polvo, Resistente a golpes, Resistente al agua</p>		
1	<b>KIT HERRAMIENTAS 56PS. AC200GEN04</b>	\$ 26.55	\$ 26.55
	 <p>1 Juego de Destornilladores de Precisión 1 Tenaza de Punta 1 Descortezadora de Alambre 1 Estaño 1 Probador de Neón 1 Juego de Llave Allen 1 Peladora de Alambre Destornillador con Puntas intercambiables 1 Pinza 1 Cautín 1 Malla de Cobre 1 Tape eléctrico 1 Sujetador de Chip 1 Cuchillo Calador 1 Sujetador</p>		

**SOMOS EXCENTOS DEL 1% de ALCALDIA**

#### Forma de Pago

Precios Sujetos a Cambios

Sub Total	\$ 645.73
IVA 15%	\$ 96.86

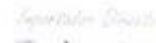


*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Esteli-Nicaragua".*



*En el norte su mejor opción*

[www.compucenter.com.ni](http://www.compucenter.com.ni)



CURACAO 1/2 Cuadra al Este, PLAZA PLATOR Modulo No.5

[ventas@compucenter.com.ni](mailto:ventas@compucenter.com.ni)

RUC: 2812502750018R

Telefono: 2713-2222

Tele-Fax: 2713-0754

**COTIZACION**

Nombre: Area de Informatica- Empresa Enacal

RUC:

Dirección:

Atención:

Telefono:

Fecha: 24 Abril 2017

Cod.	Cant.	Producto	P.Unitario	P. Total
	1	Tester de Red Agiler	\$ 20.00	\$ 20.00
	1	Pasta Termica	\$ 2.84	\$ 2.84
	1	Silicona Multiuso	\$ 95.00	\$ 95.00
	1	Routher Nexxt ARNO1154U3	\$ 35.00	\$ 35.00
	1	Impresora Hp P1102W	\$ 160.00	\$ 160.00
	1	Mueble con Top	\$ 45.00	\$ 45.00
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>\$ 357.84</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 357.84</b>
			Equivalente en Cordobas	<b>C\$ 10,717.25</b>

Garantía de 1 Año por Desperfectos de Fabrica en Computadoras

Garantía de 6 Meses por Desperfectos de Fábrica en Piezas

Estamos Amparados Bajo el Regimen de Cuota Fija

Esta Oferta es valida por 15 días

Tipo de Cambio C\$ 29.95

COMPUCENTER

Favor Emitir Cheque a Nombre de Gabriel A. Zapata Mairena



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's  
en la Empresa ENACAL, Esteli-Nicaragua".*

<b>SINSA</b>		<b>Cotizacion</b>	
		27140000 - Email: esteli@sinsa.com.ni - Fax: 27140074 Direccion :ESTELI - CONTIGUO A GASOLINERA UNO ESTE DGI:AFC-DGC-SCC-027-12-2009 RUC:J0310000001812	
Documento : 177589	Tienda: 22.SINSA ESTELI	Fecha : 2017-03-17	
Endedor : 3392	Nombre : HEYLING MASSIELL MARTINEZ MORE	O/C :	
Cliente : PROYECTO	Telefono : 0	Dias de Validez : 01	
Preccion:	Cotizacion De: CONTADO	Carnet :	
Moneda : CS			

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	PREC.FNET	TOTAL
2405297900	FN1846 ABANICO DE PARED 16" GRIS S/LUZ SANKEY	UNIDAD	1.00	1,345.20	1,345.20
2630005800	LNS-UTP5M-MSI CABLE UTP CATSE GRIS (MTS) LEVITON	MTS	5.00	8.37	41.85
2605025000	LNS-5G108-RGS JACK RJ45 CATSE GRIS.LEVITON	UNIDAD	4.00	74.45	297.80
2602006000	NEW-3584500 CONECTOR RJ45 CATSE MACHO NEWLINK	UNIDAD	4.00	5.08	20.32
1830517400	AP1228 "TOMA DOBLE POLARIZADO 15A.125V DOMINO ESENCIA"	UNIDAD	2.00	53.82	107.64
1820275000	AP5100 "INTERRUPTOR SENCILLO 1P, 15A.125V DOMINO ESENCIA"	UNIDAD	1.00	43.65	43.65
2245032000	58HB361-50 CAJA EMT COND.2 X 4 X 1/2 UL PES.MET.	UNIDAD	3.00	17.49	52.47
7805088500	086900-660 BASURERO 2.75 GLS ESQUINA BLANCA UMBRA	UNIDAD	1.00	388.40	388.40
8430862500	P1372-0012 *SILLA EJECUTIVA PARA OFICINA NEGRA	UNIDAD	1.00	2,092.70	2,092.70
0272004400	TEL. 2 PAR CABLE TELEF. 2 PARES P/INTERIOR CONDUMEX	MTS	2.00	8.37	16.74
2430125700	BE550G-LM UPS/BATERIA 8 SAL, 550VA 120V APC	UNIDAD	1.00	2,135.16	2,135.16
Sub-Total CS:					6,541.93
Impuesto CS:					981.29
Total CS:					7,523.22
Equiv. en US\$					251.61
Factor de Cambio :					29.90

NG MASSIEL MARTINEZ MORENO 84937271

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's  
en la Empresa ENACAL, Esteli-Nicaragua".*

## LIBRERIA ALOP



De: Harold M. Cordero Picado  
Artículo: **Cotización** y Otros.  
Diez Portón Principal Instituto "San Francisco" 1<sup>o</sup>. al Sur, 10<sup>o</sup> vrs. al Este, Esteli, Nic.  
RUC: 1610401150003G \* Telefax: 2713-4434. \* Email: hordero@libyaboc.es

116  
Fecha: 19/04/2017  
Página: 1

**Propuesto a:**

ENACAL ESTELI  
AREA DE INFORMATICA  
Delos bomberos 1/2 al sur

Código: C63

**Enviado a:**

Tlf.:  
Delos bomberos 1/2 al sur

Enviar: Entrega

Términos: Efectivo

Vendedor:

Referencia:

Código producto	Descripción del producto	Cantidad	Precio Unit.	Subtotal CS
7435452004161	Caja de clip jumbo superior	1.00	19.00	19.00
7502212171293	Engrapadora MAE EMT10	1.00	85.00	85.00
7313467105021	Caja de grapa rapid standard	1.00	20.00	20.00
4971850137931	Calculadora casio cientifica fx82ms	1.00	328.00	328.00
7754005012829	Etiqueta para folder azul	1.00	39.00	39.00
4717480704613	Caja de faster universal	1.00	32.00	32.00
CFTC	Caja de folder TC	1.00	136.00	136.00
CFTL	Caja de folder TL	1.00	165.00	165.00
BICCAZ	Lapiz bic clasico azul	12.00	3.50	42.00
7754005381925	Maskingtape 3/4	1.00	13.00	13.00
RTCB	Resma bond 40 TC blanco chamex	1.00	105.00	105.00
RTL	Resma bond 40 TL	1.00	149.00	149.00
7501037004526	Caja de papel carbon azul	1.00	150.00	150.00
7502212171316	Saca Grapa Mae Dts15	1.00	13.00	13.00
4710887409150	Tijera universal 8	1.00	28.00	28.00
<b>26.00</b>		<b>Subtotal</b>		<b>1,324.00</b>

**TOTAL CS 1,324.00**



*Gracias por su compra*



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



Arteta Gutierrez & Cia. Ltda  
RUC No. J0910000132922  
Telefono 2713-0327

## PROFORMA

**Ciente** Elma Olivas

**Fecha**  
28/02/2017

A continuación tengo el agrado de ofrecerle:

Cantidad	Descripcion	Precio	SubTotal
1	BATERIA UPS 500 VA FORZA	\$39.13	\$39.13
1	BATERIA UPS 750 VA 6 TOMAS	\$56.52	\$56.52
1	DISCO DURO INTERNO 2TB TOSHIBA PC DE ESCRITORIO	\$93.04	\$93.04
1	DISCO DURO EXTERNO 2TB TOSHIBA	\$114.78	\$114.78
1	LAPTOP DELL INPIRON 15 3000 Procesador Core I5 2.20 GHZ Memoria RAM DDR3 4GB Disco Duro 500GB HDM LAN Card Reader, pantalla 15.6 Puertos USB Teclado Numerico Camara Web, Bluetooth Windows 8.1	\$708.70	\$708.70
Sub-Total			\$1,012.17
IVA 15%			\$151.83
TOTAL			\$1,164.00

Forma de Pago: al Contado  
Tipo de Cambio: Paralelo BANPRO  
Elaborar CK a Nombre de: Diana I Gutierrez V  
Le Saluda

Isabel Gutiérrez  
PC - Max



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's  
en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

## Anexo 12: Formato de Viaticos

<b>EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS</b> DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS		Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional <i>¡El Pueblo, Participa!</i>																			
<b>SUBSIDIO ALIMENTICIO Y TRANSPORTE</b>																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Día</td> <td style="width: 33%;">Mes</td> <td style="width: 33%;">Año</td> </tr> </table> Fecha de elaboración:		Día	Mes	Año	Quincena del ____ al ____ de ____ del ____																
Día	Mes	Año																			
<b>CÓDIGO DE SUBSIDIO:</b> 1130. Subsidio Alimenticio 1026 Subsidio Transporte		<b>GERENCIA/ DIVISIÓN/ DELEGACIÓN DEPTAL.:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<b>ÁREA SOLICITANTE:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<b>C. COSTO:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<b>TIPO DE MOVIMIENTO:</b> P. Percepción D. Deducción																
<b>CÓDIGO SUBSIDIO</b>	<b>TIPO DE MOV.</b>	<b>NÚMERO EMPLEADO</b>	<b>NOMBRE DEL EMPLEADO</b>	<b>DÍAS LABORADOS DURANTE LA QUINCENA</b>															<b>TOTAL A PAGAR DE TRANSP.</b>	<b>TOTAL A PAGAR DE ALIMENT.</b>	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																				0	0
																			<b>TOTALES C\$:</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

\*El monto a pagar por subsidio de alimentación, se efectuará de acuerdo a lo estipulado en el Convenio Colectivo (cláusula No.43).  
 \*El monto a pagar por subsidio de transporte dependerá de la utilización de transporte urbano colectivo (Cláusula No.20 del Convenio Colectivo).

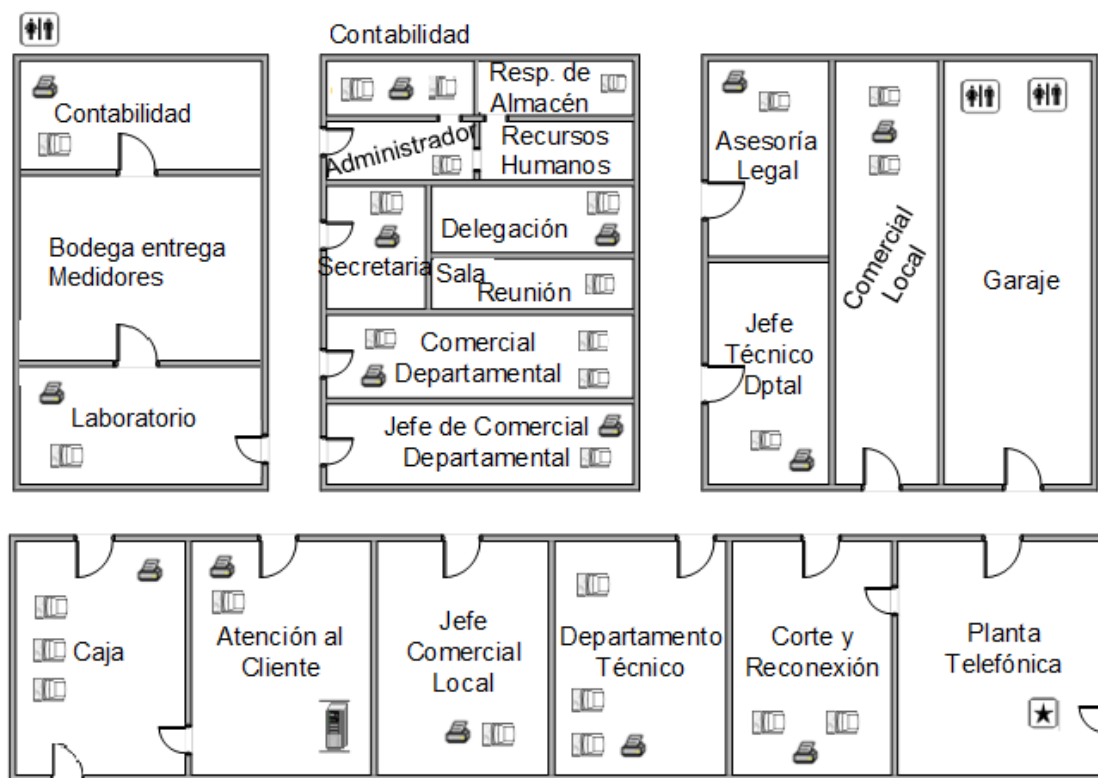
**Actividades Realizadas:**

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Autorizado por:</b>
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<small>Jefe del área solicitante</small>	<small>Gerente/Director/Delegado Deptal.</small>	<small>Gerente/Director/Delegado Deptal.</small>	<small>Jefe Dpto. Recursos Humanos</small>

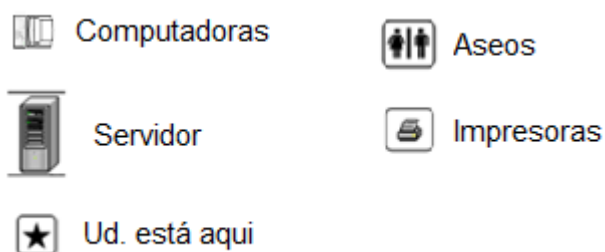
Página 1

*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*

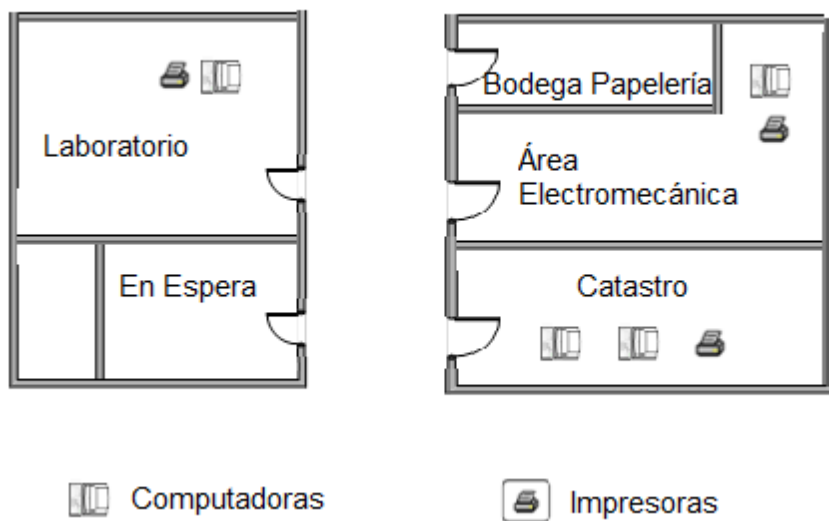
**Anexo 13. Distribución de Planta ENACAL**



**.\*Plano Planta Baja ENACAL**



*Propuesta de Implantación de una Oficina de Informática para el mejoramiento en los Servicios de TIC's en la Empresa ENACAL, Estelí-Nicaragua".*



**\*Plano Planta Alta ENACAL**

**Propuesta de Implantación de Departamento de Informática en ENACAL Filial Estelí**



